CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
FONDATEUR-DIRECTEUR : HENRI BERR

REVUE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LEURS APPLICATIONS

ORGANE DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
Fondateur : PIERRE BRUNET

REVUE PUBLIÉE AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Tome V - N° 1 **Janvier-Mars 1952**

SOMMAIRE



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
Fondateur-Directeur : Henri BERR

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LEURS APPLICATIONS

PARAISSANT TOUS LES TROIS MOIS

Organe de la Section d'Histoire des Sciences
Fondateur : Pierre BRUNET

Rédaction : Suzanne Delorme, René Taton
Centre International de Synthèse (Section d'Histoire des Sciences)
12, rue Colbert, Paris (2e)

Administration : **Presses Universitaires de France**
108, boulevard Saint-Germain, Paris (6e)

Abonnements : **Presses Universitaires de France**
1, place Paul-Painlevé, Paris (5e)

Année 1952 (4 numéros) : France, Union française, **1.000** francs. Étranger, **1.200** francs
Prix du numéro : **320** francs
Compte Chèques Postaux : Paris 392-33

AVIS IMPORTANT. — *Les demandes en duplicata des numéros non arrivés à destination ne pourront être admises que dans les quinze jours qui suivront la réception du numéro suivant.*

Il ne sera tenu compte d'une demande de changement d'adresse que si elle est accompagnée de la somme de vingt francs.

Suite du Sommaire :

Dans chaque numéro :

Articles originaux ; Documentation et Informations ; Analyses d'ouvrages.

La Revue publiera dans ses prochains numéros des articles de
MM. P. BRUNET, Dr DULIEU, J. E. HOFMANN, A. KOYRÉ
F. LE LIONNAIS, J. ROSTAND, P.-M. SCHUHL, R. TRESSE, etc.

REVUE
D'HISTOIRE DES SCIENCES



CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
FONDATEUR-DIRECTEUR : HENRI BERR

REVUE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE
LEURS APPLICATIONS

ORGANE DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
Fondateur : PIERRE BRUNET

CINQUIÈME ANNÉE
TOME V



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, Boulevard Saint-Germain, PARIS

1952

DÉPOT LÉGAL
1re édition .. .. .. 1er trimestre 1952

Diderot et la Biologie

A la différence de Voltaire ou de Montesquieu (1), Diderot ne s'est jamais livré, même en guise de passe-temps, à la recherche expérimentale ; mais il a longuement et profondément réfléchi sur divers problèmes touchant aux sciences naturelles. Son œuvre de biologiste-philosophe n'est rien moins que négligeable. Sans qu'on puisse dire qu'elle ait joué un véritable rôle dans l'histoire de la pensée scientifique, elle a, très probablement, contribué à stimuler l'esprit des naturalistes et à élargir le champ de leurs préoccupations. Elle se trouve presque entièrement contenue dans les *Pensées sur l'interprétation de la nature* (1754), l'*Entretien entre d'Alembert et Diderot*, le *Rêve de d'Alembert* (écrits en 1769, publiés en 1830), et les *Éléments de physiologie* (écrits entre 1764 et 1780, publiés en 1875 dans les *Œuvres complètes*, Garnier). On rencontre aussi quelques passages significatifs dans la célèbre *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient* (1749).

Les *Éléments de physiologie* — dont le manuscrit formait un volume in-4° de la Collection des Manuscrits de la Bibliothèque de l'Ermitage — ne sont point un ouvrage achevé, ni même composé ; ce sont de simples notes prises au jour le jour, et où abondent les répétitions, les contradictions et les négligences de style. Elles furent rassemblées et ordonnées par Diderot — selon M. Assézat — au cours du séjour que fit l'écrivain en Hollande. Malgré leur caractère morcelé, décousu, improvisé, elles offrent un très gros intérêt, car elles témoignent le sérieux et la persévérance avec lesquels Diderot a médité sur les problèmes d'anatomie et de physiologie, non seulement humaines, mais comparées.

(1) On sait que Voltaire expérimenta, non seulement sur la force motrice du feu, mais sur la régénération de la tête chez les mollusques (voir J. Rostand, *L'abbé Spallanzani et les origines de la biologie expérimentale*, Fasquelle, 1951). Quant à Montesquieu, il publia des *Observations sur l'histoire naturelle* (1731), qui portent sur divers insectes, sur le gui, l'anatomie des grenouilles, l'origine des mousses, la respiration des oiseaux, etc. Il prononça également un *Discours sur l'usage des glandes rénales* (1718), — c'est-à-dire sur ce que nous appelons aujourd'hui les glandes surrénales.

Bien que, dans sa jeunesse, il eût refusé de choisir la carrière médicale (car, disait-il, il ne voulait tuer personne), Diderot fut toujours attiré par la médecine. En 1746 — il a 33 ans — il traduit, en collaboration avec MM. Eidous et Toussaint, un gros dictionnaire anglais de médecine, de chirurgie, de chimie et de botanique ; et c'est vraisemblablement à cette occasion qu'il conçoit le projet de l'*Encyclopédie*.

Tout au long de son existence, et jusque dans l'âge mûr, il se tient au courant des nouveautés médicales et chirurgicales : « Pas de livres que je lise plus volontiers que les livres de médecine, pas d'hommes dont la conversation soit plus intéressante pour moi que celle des médecins » *(Éléments)*. Il suit même des cours ; il assiste aux leçons publiques de Verdier ; il fréquente — place de l'Estrapade — le logis de Mlle Biheron, qui, la première, fabriqua des « pièces d'anatomie ». Il est friand de toute expérience nouvelle, de toutes les « singularités de la nature ». Quand Réaumur se propose d'étudier les réactions d'un aveugle-né à qui l'on avait fait subir l'opération de la cataracte, il demande à être présent la première fois qu'on enlèvera le bandeau de l'aveugle, et se montre extrêmement dépité quand il comprend que la primeur de l'expérience a été réservée à un bas-bleu scientifique, Mme Dupré de Saint-Maur. « M. de Réaumur, dira-t-il, avait mieux aimé avoir pour témoins deux beaux yeux sans conséquence que des gens dignes de le juger (1). » Insolence qui lui coûtera cher — cent jours d'incarcération à Vincennes...

Quand Diderot compose les *Pensées sur l'interprétation de la nature*, où il annonce un peu témérairement que le règne des mathématiques s'achève et que celui des sciences naturelles commence, il est encore tout plein de François Bacon, à qui il emprunte le titre même de l'ouvrage *(Cogitata et visa de interpretatione naturæ)*. Celui-ci a pour dessein, ou pour prétexte, de commenter en la discutant la thèse que venait de présenter un certain Baumann, soi-disant professeur à Erlangen, et qui n'était autre que Maupertuis (2).

D'après ce Baumann, tous les animaux présentement vivants

(1) Voir les *Mémoires pour servir à l'histoire de la vie et des ouvrages de Diderot*, par Mme DE VANDEUL, sa fille.

(2) *Dissertatio inauguralis metaphysica de universali naturae systemate, pro gradu doctoris habita* (1753). Ce travail fut publié en français par MAUPERTUIS sous le titre : *Essai sur la formation des corps organisés* (1754).

dériveraient d'un seul animal originel — d'un « prototype » infiniment diversifié. On reconnaît là une des premières tentatives de « transformisme généralisé ». L'hypothèse avait déjà été envisagée par Buffon, dans son *Histoire de l'âne*, mais le grand naturaliste l'avait écartée pour de multiples raisons :

L'âne et le cheval viennent-ils originairement de la même souche ? Sont-ils, comme le disent les nomenclateurs, de la même *famille* ? ou ne sont-ils pas et n'ont-ils pas toujours été des animaux différents ? Cette question, dont les physiciens (1) sentiront bien la généralité, la difficulté, les conséquences, tient à la production des êtres de plus près qu'aucune autre... Si l'on admet une fois qu'il y ait des *familles* dans les plantes et dans les animaux, que l'âne soit de la famille du cheval, et qu'il n'en diffère que parce qu'il a dégénéré, on pourra dire également que le singe est de la famille de l'homme, que c'est un homme dégénéré, que l'homme et le singe ont eu une origine commune (2), comme le cheval et l'âne, que chaque famille, tant dans les animaux que dans les végétaux, n'a eu qu'une seule souche ; et même que tous les animaux sont venus d'un seul animal, qui, dans la succession des temps, a produit, en se perfectionnant et en dégénérant, toutes les races des autres animaux. Les naturalistes qui établissent si légèrement des familles (3) dans les animaux et dans les végétaux ne paraissent pas avoir assez senti l'étendue de ces conséquences, qui réduiraient le produit immédiat de la création à un nombre d'individus aussi petit qu'on le voudrait ; car s'il était une fois prouvé qu'on pût établir ces familles avec raison, s'il était acquis que dans les animaux, et même dans les végétaux, il y eût, je ne dis pas plusieurs espèces, mais une seule qui eût été produite par la dégénération d'une autre espèce ; s'il était vrai que l'âne ne fût qu'un cheval dégénéré, il n'y aurait plus de bornes à la puissance de la nature, et l'on n'aurait pas tort de supposer que d'un seul être elle a su tirer, avec le temps, tous les autres êtres organisés. Mais non : il est certain, par la révélation, que tous les animaux ont également participé à la grâce de la création ; que les deux premiers de chaque espèce, et de toutes les espèces, sont sortis tout formés des mains du Créateur ; et l'on doit croire qu'ils étaient tels alors à peu près qu'ils nous sont aujourd'hui représentés par leurs descendants.

La question n'est pas encore résolue de savoir si Buffon était sincère dans son refus catégorique de l'idée transformiste, ou si,

(1) C'est-à-dire les naturalistes.

(2) C'est la première fois, dans l'histoire des sciences naturelles, qu'est énoncée, explicitement, l'hypothèse de l'origine animale de l'homme.

(3) Buffon, ici, vise manifestement son grand adversaire Linné.

comme il l'a fait parfois, il a ici déguisé sa pensée, « pour échapper aux foudres de l'Église ». Cette dernière interprétation est celle de l'éminent biologiste E. Guyénot (1). Toutefois, pour ma part, je ne crois pas que Buffon ait, à cette époque — et, d'ailleurs, à aucun moment de sa vie —, adhéré à autre chose qu'à un transformisme partiel, limité (2).

Quoi qu'il en soit, il est permis de penser que Diderot, malgré ses propres réserves de style, adopte l'audacieuse hypothèse de Baumann-Maupertuis ; le morceau est resté célèbre où il développe l'idée du « prototype » originel :

Il semble que la nature se soit plu à varier le même mécanisme d'une infinité de manières différentes... Quand on voit les métamorphoses successives de l'enveloppe du prototype, quel qu'il ait été, approcher un règne d'un autre règne par des degrés insensibles, et peupler les confins des deux règnes (s'il est permis de se servir du terme de *confins* où il n'y a aucune division réelle) et peupler, dis-je, les confins des deux règnes, d'êtres incertains, ambigus, dépouillés en grande partie des formes, des qualités, des fonctions de l'autre, qui ne se sentirait porté à croire qu'il n'y a jamais eu qu'un premier être prototype de tous les êtres ? Mais, que cette conjoncture philosophique soit admise avec le Dr Baumann comme vraie, ou rejetée avec M. de Buffon comme fausse, on ne niera pas qu'il ne faille l'embrasser comme une hypothèse essentielle au progrès de la physique expérimentale, à celui de la philosophie rationnelle, à la découverte et à l'explication des phénomènes qui dépendent de l'organisation. Car il est évident que la nature n'a pu conserver tant de ressemblance dans les parties et affecter tant de variété dans les formes, sans avoir souvent rendu sensible dans un être organisé ce qu'elle a dérobé dans un autre. C'est une femme qui aime à se travestir, et dont les différents déguisements, laissant échapper tantôt une partie, tantôt une autre, donnent quelque espérance à ceux qui la suivent avec assiduité, de connaître un jour toute sa personne *(Pensées)*.

Et encore :

Pourquoi la longue série des animaux ne serait-elle pas des développements différents d'un seul ? *(Éléments)*.

Notons, au demeurant, que cette idée d'un « prototype » animal, si elle se rapproche évidemment de la grande idée évolutionniste, ne se confond pas tout à fait avec elle, car ces premiers transfor-

(1) *Les sciences de la vie aux XVIIe et XVIIIe siècles, l'idée d'évolution*, Albin Michel, 1941.

(2) Voir J. Rostand, *Esquisse d'une histoire de la biologie*, Gallimard, 1945.

mistes qu'étaient Maupertuis et Diderot, ne comprenaient pas, ou du moins n'affirmaient pas clairement, que la nature vivante a dû commencer par des formes *extrêmement simples*, qui se seraient compliquées progressivement.

De toute manière, Diderot, en maints passages de son œuvre, a puissamment marqué la *continuité* des formes vitales, leur *plasticité*, et même le caractère *transitoire* des espèces.

> De même que, dans les règnes animal et végétal, un individu commence, pour ainsi dire, s'accroît, dure, dépérit et passe, n'en serait-il pas de même des espèces entières ? *(Pensées.)*
>
> Je vois des métamorphoses assez rapides ; pourquoi n'y en aurait-il pas dont les périodes seraient plus éloignées ? *(Éléments.)*
>
> Qui sait les races d'animaux qui nous ont précédés ? Qui sait les races d'animaux qui succèderont aux nôtres ?... Qui sait à quel instant de la succession de ces générations animales nous en sommes ? Qui sait si ce bipède déformé, qui n'a que quatre pieds de hauteur, qu'on appelle encore dans les voisinages du pôle un homme, et qui ne tarderait pas à perdre ce nom en se déformant un peu davantage, n'est pas l'image d'une espèce qui passe ? Qui sait s'il n'en est pas ainsi de toutes les espèces d'animaux ?... Peut-être faut-il pour renouveler les espèces, dix fois plus de temps qu'il n'en est accordé à leur durée ? *(Rêve).*

Avant Lamarck, Diderot comprend toute la valeur du facteur durée dans la production et la modification des êtres ; il dénonce le « sophisme de l'éphémère » que formulait si gracieusement Fontenelle quand il disait : « De mémoire de rose on n'a jamais vu mourir un jardinier », et qui tend à nous faire croire que les animaux « ont toujours été et qu'ils resteront toujours tels que nous les voyons ».

Diderot entrevoit la possibilité d'une succession évolutive des différents règnes vivants :

> Le règne végétal pourrait bien être et avoir été la source première du règne animal, et avoir pris la sienne dans le règne minéral, et celui-ci émane de la matière universelle hétérogène *(Éléments).*

En outre — et c'est peut-être une de ses idées les plus originales — il souligne la *relativité* de la notion de « normal », pour tirer de cette identification du « normal » et du « monstrueux » un argument de quelque poids en faveur de l'instabilité des espèces :

> Pourquoi l'homme, pourquoi tous les animaux ne seraient-ils pas des espèces de monstres, un peu plus durables ? Le monstre naît et passe. La

nature extermine l'individu en moins de cent ans. Pourquoi les espèces animales ne seraient-elles pas, elles aussi, exterminées par la nature dans une plus longue succession de temps ? *(Éléments).*

Cette idée le poursuit :

L'univers ne me semble quelquefois qu'un assemblage d'êtres monstrueux.

L'espèce humaine n'est... qu'un amas d'individus plus ou moins contrefaits, plus ou moins malades *(Éléments).*

Il va jusqu'à se demander si « l'homme n'est pas le monstre de la femme, ou la femme le monstre de l'homme », c'est-à-dire qu'il incline à voir dans la différence sexuelle une sorte d'*anomalie* régulière de l'espèce.

Renouant avec les vieilles conceptions d'Empédocle, il suppose volontiers que la nature ait commencé son ouvrage par des combinaisons monstrueuses, dues à des assemblages fortuits d'éléments. Seules auraient survécu les formes viables, harmonieuses. On peut voir là une très grossière préfiguration de l'idée de la sélection naturelle. En tout cas, c'était un ingénieux procédé que de faire soutenir cette thèse de la monstruosité originelle par un homme lui-même monstrueux, par un homme congénitalement privé de la vue — le Pr Saunderson :

Je puis vous demander par exemple — fait-il dire à cet aveugle de naissance — qui vous a dit, à vous Leibniz, à Clarke et à Newton, que, dans les premiers instants de la formation des animaux, les uns n'étaient pas sans tête et les autres sans pieds ? Je puis vous soutenir que ceux-ci n'avaient point d'estomac, et ceux-là point d'intestins ; que tels à qui un estomac, un palais et des dents semblaient promettre la durée ont cessé par quelque vice du cœur ou des poumons ; que les monstres se sont anéantis successivement, que toutes les combinaisons vicieuses ont disparu, et qu'il n'est resté que celles où le mécanisme n'impliquait aucune contradiction importante, et qui pouvaient subsister par elles-mêmes et se perpétuer... S'il n'y avait jamais eu d'êtres informes, vous ne manqueriez pas de prétendre qu'il n'y en aura jamais, et que je me jette dans des hypothèses chimériques ; mais l'ordre n'est pas si parfait qu'il ne paraisse encore de temps en temps des productions monstrueuses... Voyez-moi bien..., je n'ai point d'yeux. Qu'avions-nous fait à Dieu, vous et moi, l'un pour avoir cet organe, l'autre pour en être privé ? *(Lettre sur les Aveugles).*

Il est à peine besoin de dire, après cela, que Diderot s'insurge vigoureusement contre l'optimisme biologique des « cause-finaliers »,

toujours prêts à trouver que tout va pour le mieux dans la meilleure des natures possible. Ne croirait-on pas entendre Étienne Rabaud quand il déclare :

La nature aveugle ne laisse subsister que ceux [les êtres] qui peuvent coexister supportablement avec l'ordre général que vantent ses panégyristes *(Éléments)*.

Comme son maître Bacon, il tient que la cause finale est une vierge stérile, que la recherche de la « finalité » est « contraire à la véritable science », et qu'un physicien doit se préoccuper exclusivement du comment, jamais du pourquoi.

Ses arguments antifinalistes ne sont certes pas dénués de valeur. Au physicien qui, interrogé sur la nature du lait, se contente de répondre que c'est un aliment destiné par la nature à celui qui doit naître, Diderot rétorquera pertinemment :

Que cette définition m'apprendra-t-elle sur la formation du lait ? Que puis-je penser de la destination prétendue de ce fluide et des autres idées physiologiques qui l'accompagnent, lorsque je sais qu'il y a eu des hommes qui ont fait jaillir le lait de leurs mamelles ?

Une belle idée biologique que nous trouvons encore dans Diderot est celle de l'action modelante, « morphogène », des habitudes et des besoins. Sur ce point, il est certain qu'il a, sinon préparé, du moins précédé Lamarck :

Les organes produisent les besoins, et réciproquement les besoins produisent les organes — affirme-t-il par le truchement du médecin Bordeu... — Pourquoi non ? J'ai vu deux moignons devenir à la longue deux bras... Au défaut de deux bras qui manquaient, j'ai vu des omoplates s'allonger, se mouvoir en pince, et devenir deux moignons *(Rêve)*.

Le caractère, une fois acquis, pourra se transmettre, par voie d'hérédité, aux descendants, et, de particularité individuelle, devenir caractère de race ou d'espèce :

Supposez une longue suite de générations manchotes, supposez des efforts continus, et vous verrez les deux côtés de cette pincette s'étendre, s'étendre de plus en plus, se croiser sur le dos, revenir par devant, peut-être se digiter à leurs extrémités, et refaire des bras et des mains. La conformation originelle s'altère et se perfectionne par la nécessité et les fonctions habituelles *(Rêve)*.

Diderot reviendra, à plusieurs reprises, sur cette idée « prélamarckienne » dans ses *Éléments de physiologie* :

Organe engendré par le besoin. J'ai vu un enfant en qui l'orifice de la vulve aurait pris à la longue l'action d'un sphincter...

L'organisation détermine les fonctions et les besoins, et quelquefois les besoins refluent sur l'organisation ; et cette organisation peut aller quelquefois jusqu'à produire des organes, toujours jusqu'à les transformer...

La nature se plie à l'habitude, et je ne suis pas éloigné de croire que la longue suppression d'un bras n'amenât une race manchote.

Le défaut continuel d'exercice anéantit les organes. L'exercice violent les fortifie et les exagère. Rameur à gros bras, portefaix à gros dos...

Cette tache qu'on remarque à la jambe du bœuf est un ongle oblitéré...

Le sanglier de Thessalie, autrefois unicorne, a aujourd'hui le pied fourchu...

Résolument matérialiste, Diderot se fait fort d'expliquer tous les phénomènes de la vie animale et végétale, et même de la vie et de la pensée humaines, par le jeu des seules forces matérielles. L'hypothèse d'un principe transcendant, d'une « âme », lui paraît au moins superflue :

Ce ressort, s'il existe, est très subalterne... Pourquoi recourir à un petit harpeur inintelligible, qui n'a point d'organes, qui n'est pas dans le lieu, qui est essentiellement hétérogène avec l'instrument, qui n'a aucune sorte de toucher et qui pince les cordes ?

Le corps produit tout ce qu'il produit sans âme ; cela n'est pas infiniment difficile à démontrer. L'action supposée d'une âme l'est davantage *(Éléments)*.

D'où viennent alors la sensibilité, la pensée ? De l'assemblage et de la coordination de molécules matérielles, qui sont elles-mêmes douées d'une sorte de sensibilité confuse.

Depuis la molécule jusqu'à l'homme, il y a une chaîne d'êtres qui passent de l'état de stupidité vivante jusqu'à l'état d'extrême intelligence *(Éléments)*.

Ainsi, la psychologie doit-elle se fonder sur la physiologie, qui n'est qu'un chapitre de la science de la vie, laquelle fait elle-même partie de la science de la matière — science une et fondamentale. Car ces molécules constitutives des corps vivants ne diffèrent pas essentiellement de celles qui constituent les corps bruts. *Il n'y*

a qu'une substance dans l'univers — substance active et sensible, dont les divers degrés d'organisation créent toutes les différences de forme, d'aspect, de propriétés.

Pas un point dans la nature entière qui ne souffre ou qui ne jouisse *(Rêve)*.

Comme on voit, le matérialisme de Diderot est une sorte d'*hylozoïsme* (1), assez voisin du *monisme* haeckélien.

S'il n'y a point de différence essentielle entre la matière inerte et la matière vivante, rien de surprenant à ce que la vie puisse naître de la corruption. Aussi Diderot souscrit-il, sans hésitation, aux conclusions des spontanistes, tels que l'abbé Needham, qui prétendait avoir vu naître de petites anguilles à partir d'une farine décomposée :

Voltaire en plaisantera tant qu'il voudra, mais l'Anguillard (2) a raison.

Sur la génération animale, le point de vue de Diderot est, à peu de chose près, celui des *épigénésistes* : il ne croit pas aux *germes préexistants*, qui sont « contre l'expérience et contre la raison ».

En tout cas, si l'animal commence par un germe, il n'est nullement nécessaire que ce germe ressemble à l'animal :

Qu'est-ce qu'il y a de commun entre la molécule de l'écorce du saule et le saule ? Rien. Cependant, cette molécule donne un saule *(Éléments)*.

Diderot n'affirme rien de précis touchant le mécanisme de la formation du fœtus. Il a peine à accepter l'hypothèse des œufs (comment ceux-ci se fixeraient-ils dans la matrice ?), et, quant aux animalcules spermatiques *(spermatozoïdes)*, ils n'ont sûrement pas un rôle essentiel dans la génération puisqu'ils se trouvent, non seulement dans la semence masculine, mais dans toutes les humeurs de l'organisme, et même dans tous les liquides putréfiés (Diderot

(1) Théorie des anciens philosophes d'Ionie, qui considéraient la matière comme douée de spontanéité et de sensibilité. Elle est, d'après Goblot, « une forme excessive et naïve du dynamisme ».

(2) C'est ainsi que, par dérision, Voltaire surnommait l'abbé Needham (voir J. Rostand, *ibid.*).

partage ici l'erreur de Needham et de Buffon). Peut-être sort-il de l'ovaire quelque chose qui, sous l'influence de « vapeurs » séminales, deviendra l'animal ; ou encore les premiers éléments de l'embryon ne se formeraient-ils pas dans la matrice même par une sorte de bourgeonnement analogue à celui qui se produit chez le Polype ?

Quelle qu'en soit l'origine, l'embryon n'est, dans son début, qu'une juxtaposition de molécules, puis de brins ou de fils (1). Chaque brin formera un organe particulier. Le faisceau de brins constitue le type spécifique ; les variétés du faisceau créent les différences d'espèces, voire les particularités individuelles. Un faisceau plus vigoureux fait le don, le génie ; le manque d'un brin, ou son redoublement, ou son altération, produira la monstruosité — par excès ou par défaut.

Les monstruosités, les maladies, les vices, comme les aptitudes, peuvent être héréditaires (2). Les enfants sont plus semblables au père qu'à la mère, mais celle-ci, durant la grossesse, peut exercer une influence directe sur l'enfant qu'elle porte.

Nous venons d'examiner très sommairement les principales idées de Diderot concernant les grands problèmes de la biologie : origine des espèces, origine de la vie, origine de l'être. Mais on trouve encore bien d'autres choses, jetées pêle-mêle, dans ses curieux *Éléments de physiologie*.

Diderot a parlé avec sagacité de l'influence du physique sur le moral et inversement ; de la « simulation organique » (« Il y a je ne sais quelle singerie dans les organes ») ; des rapports de la névrose et du génie (« Le génie suppose toujours quelque désordre dans la machine... Si nous savions donner la fièvre, nous... pourrions donner de l'esprit à un sot ») ; de la base affective des instincts (l'instinct de nidification, par exemple, n'est qu'un « enchaînement de besoins aveugles, produits par des malaises dont on se soulage ou des plaisirs qu'on ressent ») ; de l'autonomie des viscères (chaque organe est, pour Diderot, comme « un animal particulier », ayant ses plaisirs, ses douleurs, ses habitudes, ses tendances, son enfance, sa jeunesse, son âge mûr, son déclin). Il a vu l'intérêt qu'il y aurait,

(1) Voir J. Rostand, Esquisse d'une histoire de l'atomisme en biologie (*Revue d'Histoire des Sciences*, t. II, fasc. 3, 1949, pp. 240-265).

(2) Voir J. Rostand, La conception de l'homme selon Helvétius et selon Diderot (*Revue d'Histoire des Sciences*, 1951, pp. 213-222).

pour le physiologiste et le psychologue, à étudier de près les anomalies de la vision :

Un M. Kleckenberg, commis au bureau de Hollande, ne saurait distinguer le vert du rouge. Le fils d'un écrivain d'Amsterdam ne distingue aucune demi-teinte. Combien d'expériences à faire sur ces deux individus singuliers (1).

Il a vaguement soupçonné le rôle sécrétoire des « viscères aveugles » (glandes closes ?).

Enfin, indépendamment de leur contenu scientifique, que de formules vives ou plaisantes, dans les *Éléments de physiologie*, nous font souvenir du grand écrivain qu'était Diderot :

Le polype est un intestin vivant.

L'homme sage n'est qu'un composé des molécules les plus folles.

Les espèces ne sont que des tendances.

La matrice est un porte-enfant comme la branche de l'arbre est un porte-fruit.

L'accouchement est une espèce de vomissement.

Un œil se fait comme une anémone... Un homme se fait comme un œil.

Etc.

Si nous faisons abstraction des inévitables erreurs de fait qui se rencontrent dans l'œuvre biologique de Diderot, quel jugement devons-nous porter sur la valeur théorique de cette œuvre ?

Incontestablement, Diderot a eu le très grand mérite d'accueillir l'idée *transformiste*, et d'en saisir l'immense portée philosophique. En outre, il fut l'un des premiers — sinon le premier — à supposer que les besoins et les habitudes peuvent, à la longue, modifier les organes, voire en créer de nouveaux, et que de telles modifications pourraient, en devenant héréditaires, entraîner des changements d'espèces. Cette hypothèse, reprise et développée par Lamarck dans sa *Philosophie zoologique* (1809), paraît aujourd'hui inconciliable avec les données de la Génétique, mais elle n'en a pas moins joué un rôle éminent dans l'histoire de la pensée évolutionniste.

Lorsque Diderot essaie de ramener tous les phénomènes biologiques, et même psychologiques, aux propriétés générales de la

(1) Le *daltonisme* (incapacité de distinguer le vert du rouge) ne sera scientifiquement décrit qu'en 1798 par le physicien Dalton, et, peu après, par Gœthe.

matière, il contribue certainement à frayer la voie où devait s'engager la science moderne. Du point de vue expérimental tout au moins, on peut, en effet, affirmer que seule la conception « matérialiste » de la vie s'est montrée féconde.

Mais le matérialisme de Diderot — comme celui de tous ses contemporains, du reste — méconnaissait les grosses difficultés théoriques auxquelles se heurte une conception unitaire des phénomènes. Alors que Diderot trouvait tout naturel que des êtres animés se formassent à partir de matières en décomposition, nous restons, aujourd'hui encore, parfaitement ignorants des mécanismes qui ont pu tirer de la matière inerte la plus humble des choses vivantes.

De plus, pour Diderot, « il n'y a rien de précis dans la nature ». Tout y est « dans un flux perpétuel »... Tous les êtres « circulent les uns dans les autres ». Tout se lie, tout se mêle, tout se fond, d'une forme à une autre le passage est incessant. « Tout animal est plus ou moins homme ; toute plante, plus ou moins animal ; tout minéral, plus ou moins plante. » A proprement parler, il n'y a pas d'individus, pas d'espèces, pas même de règnes...

Cette philosophie *dynamiste* est, essentiellement, une *philosophie transformiste*, dans l'acception la plus large du terme (1). Elle n'est certes point sans valeur, mais elle demande à être corrigée et tempérée. Les progrès de la biologie, s'ils nous ont souvent révélé des ressemblances cachées sous des dissemblances apparentes, nous ont, en revanche, enseigné que certaines démarcations sont bien fondamentales, et que, pratiquement du moins, le passage est souvent impossible d'un mode d'être ou d'un mode d'organisation à un autre. En particulier, Diderot serait certainement fort surpris de savoir quelle *stabilité* nous sommes tenus d'accorder aux patrimoines héréditaires des êtres vivants, quelle réalité aux types spécifiques. La nature n'est pas, comme le croyaient les « transformistes » de jadis, en transformation perpétuelle ; tout n'y est pas flou, fluent, fluide ; elle présente aussi des solidités, des

(1) Voir Ch. Renouvier, *Histoire et solution des problèmes métaphysiques*, Alcan, 1901. Renouvier attribue une origine psychologique au principe transformiste : elle serait, d'après lui, « la même que celle de la croyance aux métamorphoses, croyance commune à toutes les mythologies, portée au plus haut degré d'imagination et d'aberration dans les mythes indiens, plus modérée chez les Grecs, et fort intelligible pour nous, si nous réfléchissons à un état de l'esprit ignorant, pour lequel les changements de forme sont arbitrairement supposables, partout où l'observation ne fournit pas de séquences invariables entre des phénomènes séparés » (p. 29).

résistances, des arêtes. La stabilité et la discontinuité sont en elle des traits non moins essentiels que la plasticité et la continuité.

Ce serait toute l'histoire de la Biologie qu'il faudrait retracer pour faire apparaître le rôle respectif des deux sortes d'esprits : ceux qui, comme Diderot, eurent tendance à unifier les phénomènes naturels et ceux qui eurent tendance à les séparer. Contrairement à ce que l'on dit quelquefois, nous pensons que l'une et l'autre de ces deux tendances furent fécondes (1). Aujourd'hui encore, elles continuent de s'affronter en bien des domaines, pour le plus grand profit de la totale Vérité.

Jean Rostand.

(1) Historiquement, la tendance unifiante se montre liée, en général, aux conceptions matérialistes ; la tendance séparatrice, aux conceptions spiritualistes.

Les articles d'Henri Fouquet dans l'*Encyclopédie*

Dans les commentaires que l'*Encyclopédie* fit naître à l'époque et aujourd'hui encore, il a été fort peu question des médecins semble-t-il, bien que des noms comme Vicq d'Azyr, Bordeu et quelques autres auraient dû retenir l'attention de tous. Ce n'est pourtant pas de ceux-là qu'il sera question ici, mais d'un de leurs confrères, moins connu peut-être dans les sphères parisiennes, mais dont la collaboration à l'*Encyclopédie* fit assez de bruit non seulement en raison de la qualité de ses articles, mais encore des idées exposées qui s'opposaient à des théories alors bien établies telles que celles de Boerhaave, par exemple.

Henri Fouquet avait vu le jour à Montpellier, le 31 juillet 1727. Contrarié dans sa vocation médicale par son père, il n'avait pu recevoir le bonnet de docteur que le 6 décembre 1759. Mais ce retard n'avait pas été inutile à sa carrière car, obligé de gagner sa vie, il avait suivi un grand personnage à Paris, en qualité de secrétaire. Cette profession, outre les loisirs qu'elle lui avait laissés, loisirs qu'il avait mis à profit en suivant les cours du Collège Royal et du Jardin du Roi, et en fréquentant les hôpitaux, lui avait permis de connaître une foule de personnalités parisiennes les plus en vue, parmi lesquelles Diderot, d'Alembert et le médecin Théophile Bordeu. L'influence exercée par celui-ci sur Fouquet est bien connue. Elle devait marquer sa vie tout entière. Bordeu n'était pas seulement le médecin à la mode partout appelé, mais aussi parfois bassement calomnié en raison de ses origines médicales montpelliéraines, il avait déclaré la guerre aux théories mécaniques de Boerhaave, amorçant ainsi la réaction contre le solidisme. Bordeu devint pour Fouquet « son guide, son conseil, son juge, son arbitre » comme l'a dit si justement Baumes (« Éloge d'Henri Fouquet », p. 238). Mais le génie de l'élève ne pouvait se contenter de faire de lui le disciple d'un autre, fût-il Bordeu. L'occasion lui fut offerte

de montrer ce dont il était capable par Diderot et par d'Alembert qui avaient su apprécier les qualités pourtant encore bien peu accusées de ce secrétaire poète et lettré qui manifestait un penchant si violent pour la médecine. Ils lui confièrent la rédaction de quelques articles de l'*Encyclopédie.*

La date à laquelle Fouquet fut appelé à cette collaboration est assez imprécise, mais on peut la situer entre les deux dates limites de 1759 et de 1765. Son renom de praticien était déjà suffisamment établi pour lui avoir créé des jalousies chez ses confrères de Montpellier où il avait pensé s'installer tout d'abord, si bien qu'il dut provisoirement exercer quelque temps à Marseille. C'est donc dans une de ces deux villes, peut-être dans les deux, qu'il rédigea les articles que lui réclamaient ses amis de Paris.

Ces articles sont au nombre de cinq. Ils définissent les mots *sensibilité*, *vésicatoire*, *sécrétion*, *ventouse* et *ustion.*

Les plus importants sont, de très loin, les deux premiers. Les trois autres, bien que secondaires, surtout les deux derniers, ont fait l'objet de certaines contestations quant à leur auteur, bien que tous soient signés : Henri Fouquet, en toutes lettres. C'est ainsi que l'article *Sécrétion* que lui reconnaît un de ses biographes, C.-L. Dumas, lui est contesté par un autre : J.-B.-T. Baumes. Et pourtant cet article d'inspiration bordévienne, ne pouvait être rédigé que par un fidèle disciple de Bordeu. D'ailleurs, à différentes reprises, dans l'article *Sensibilité* qui ne lui est pas contesté, Fouquet renvoie à son article *Sécrétion :* « Voyez ce que nous avons dit au mot *Sécrétion* », dit-il p. 42 (t. 15, 1re colonne) ; « Ainsi que nous l'avons déjà observé à l'article *Sécrétion* », dit-il encore p. 19 (t. 15, 2e colonne), etc. Pour les deux derniers articles : *Ventouse* et *Ustion*, Dumas, Baumes et même Desgenettes se refusent à voir en Fouquet leur auteur. Desgenettes affirme même qu'il le tient de la bouche même de Fouquet. Cela est peut-être possible, vu que ces articles sont de moindre importance, mais ne peut-on pas penser aussi que Desgenettes a pu faire une confusion ? La question ne sera probablement jamais tranchée ; elle est d'ailleurs d'importance secondaire puisque seul compte vraiment l'article *Sensibilité* dans lequel il sut montrer toute la grandeur de son génie naissant. C'est lui, et non les autres, qui devait imposer son auteur à l'attention de tous.

Dans la thèse qu'il avait écrite en 1759 sur la nature de la fibre *(De fibrae natura viribus et morbis in corpore animali)*, Fouquet

s'élevait déjà, inspiré par Bordeu, contre les théories de Boerhaave. Il soutenait ainsi l'existence d'une fibre vivante, unique, nerveuse, partout identique, douée de deux forces propres dont l'une était relative au mouvement et l'autre au sentiment. On voit déjà s'ébaucher là le futur dualisme barthézien qui prête un couple de forces à chaque état de la vie. La maladie amène des altérations de ces deux forces, créant des variations dans leurs manifestations, c'est-à-dire dans la sensibilité et dans la mobilité.

L'article *Sensibilité* de l'*Encyclopédie* est consacré à l'une de ces deux forces, mais au lieu des 47 pages de sa thèse in-4° consacrées à un plus vaste sujet, il développe cette fois-ci, bien plus longuement, une partie de ce sujet dans 15 grandes pages d'un texte serré, comprenant plusieurs colonnes et d'un format autrement supérieur.

Le plan de cet article est le suivant : il définit tout d'abord la sensibilité comme « la propriété qu'ont certaines parties (du corps vivant) de percevoir des mouvements proportionnés au degré d'intensité de cette perception ». Il étudie ensuite ses actions, puis, après avoir exposé les idées qu'on s'est faites de la sensibilité chez les anciens, il passe à son essence ou nature, en exposant les idées de ces derniers jusqu'à Bacon et Van Helmont, et conclut : « De tout ce que nous venons de dire, il suit qu'on peut regarder le sentiment dans les animaux comme une passion physique ou de la matière, sans qu'il soit besoin, pour rendre raison des spasmes affreux que peut causer un stimulus même léger, de recourir à l'âme spirituelle qui juge ou qui estime les sensations, comme le prétend Stahl » (p. 40), et plus loin : « Ainsi le plaisir et la douleur seront en fait de sensation, comme les données ou les deux sensations dont le mode, le ton, s'il est permis de le dire, est originairement conçu dans l'âme sensitive ; ce sera la base ou la gamme de toutes les autres sensations qu'on pourrait appeler secondaires, et dont l'ordre, la série, existent nécessairement dans des relations infinies, tirées de l'habitude des individus ou de la variété des espèces. C'est donc une condition inséparable de l'état d'animal que celle de percevoir ou de sentir matériellement, comme on dit, dans sa substance. L'âme raisonnable peut sans doute ajouter à ces sensations par des circonstances morales ; mais encore une fois, ces circonstances n'appartiennent point à l'animal considéré comme tel et il est même probable qu'elles n'ont point lieu chez plusieurs » (p. 40). Ainsi donc Fouquet reconnaît uniquement dans

la sensibilité ou âme sensitive, une passion physique ou de la matière qui est la cause de ces « spasmes affreux ». Seuls les nerfs détiennent cette propriété vitale ; ils sont la partie active de l'homme physique, le tissu cellulaire ne pouvant jouer qu'un rôle passif.

Quittant la métaphysique, Fouquet passe alors à l'étude de l'influx ou tout au moins de ce que peut nous en apprendre l'observation. Et c'est d'abord la sensibilité dans l'embryon, puis dans le fœtus, dans l'état naturel de l'homme (ou par rapport à la physiologie) et dans l'état contre nature (ou par rapport à la pathologie).

Il étudie ensuite les maladies ou anomalies dans l'exercice de la sensibilité ; puis les effets particuliers de cette dernière, et ses modifications suivant les âges et les sexes, suivant la qualité de l'air, par rapport à différents corps externes, par rapport aux influences des astres et des climats.

Fouquet termine alors en exposant et en réfutant les théories de Haller sur l'irritabilité que beaucoup tentaient d'opposer à la sensibilité. Après avoir finement discerné les propriétés qui appartiennent à la fibre nerveuse, il développe longuement l'idée que l'irritabilité n'est qu'une forme de la sensibilité, renversant les théories physiologiques les plus courantes de l'époque, et conclut : « L'irritabilité n'est autre chose que la « mobilité » ou « contractilité » dont il a été question au commencement de cet article, et que nous avons dit être une des deux actions comprises dans l'exercice de la sensibilité ; c'est toujours l'expression du sentiment, mais une expression violente, attendu qu'elle est le produit de la sensibilité violemment irritée par le stimulus, aussi est-elle quelquefois désignée sous le nom de stimulus chez les physiologistes, ou sous celui de fibre motrice » (p. 50).

Pour être le premier de ses grands travaux, un péché de jeunesse dira-t-il plus tard, cet article n'en reste pas moins une de ses œuvres capitales. Le sens particulier qu'il donne à la sensibilité, il ne cessera de le définir toute sa vie. Peu avant sa mort, il dira encore, dans son discours sur la clinique qui est son dernier message, ce qu'il entend par ce mot. « C'est sur ces mêmes bases qu'est fondée la théorie de la sensibilité, écrira-t-il, que j'appelle indifféremment une âme sensitive, principe sensitif avec les anciens, principe vital avec Van Helmont, Bonhius et autres ; quoique je n'entende par ces divers noms que le même principe ou le même agent, plus ou moins variable ; en un mot, un des produits ou

émanation de ce que nous venons d'appeler la Nature » (pp. 156 et 157). En s'essayant à savoir quelle était la nature de cette sensibilité, il voulait non pas remonter à l'essence même de la vie que Barthez se refusa lui-même à vouloir atteindre, mais à en avoir au moins une notion inférieure puisqu'elle en était, ainsi que la mobilité, une de ses manifestations extérieures.

Bordeu, entraîné par la vivacité de son esprit, avait souvent négligé de résumer ses principes fondamentaux. Fouquet se chargea, en partie, de cette tâche, mais il se laissa parfois entraîner par son imagination et, plus d'une fois, il eut tendance à mêler ses hypothèses pures aux réalités bien observées. Il rapporta tous les faits de l'économie animale à cette seule force vitale qu'il appelle la sensibilité alors qu'un nombre très important de phénomènes sans doute, mais non pas tous, doivent y être attachés. La sensibilité est une « intelligence » essentiellement animale qui permet à chacun de discerner ce qui lui est favorable de ce qui lui est nuisible. L'homme, lui, est plus complexe et seule la brute peut se prévaloir de cette intelligence-là. L'homme est maître de ses sentiments, il sait les doser, les apprécier, les réprimer, démontrant ainsi qu'il y a au-dessus de cette sensibilité, un principe supérieur qui peut la commander en partie. En conclusion, Fouquet rapproche un peu trop son âme sensitive de l'âme spirituelle de Stahl.

Sans doute Fouquet comprit-il par la suite ses erreurs puisqu'il confia, bien plus tard, à Desgenettes, qu'il aurait voulu pouvoir effacer jusqu'au souvenir des articles de médecine qu'il avait écrits dans le grand Dictionnaire encyclopédique. Ne soyons pas aussi sévère que lui car, en précisant les idées de Bordeu, il l'aida à saper les idées de Boerhaave ainsi que les autres doctrines alors en honneur. D'ailleurs ses écrits étaient encore cités comme faisant autorité en 1786 dans un ouvrage de Desèze, et Cabanis lui-même adopta les idées principales de sa doctrine. Mais s'il n'a pas serré le problème de plus près, en s'hypnotisant sur la seule sensibilité, il ouvrait cependant la voie à Barthez qui, prenant le problème dans son ensemble, devait porter le vitalisme naissant à son apogée, consacrant définitivement la victoire des doctrines hippocratiques non seulement sur le solidisme et sur toutes les théories plus ou moins matérialistes, mais encore sur des doctrines présentant plus d'affinités avec l'enseignement de l'École montpelliéraine telle que l'animisme de Stahl.

L'article *Vésicatoire*, pour être moins important que le précé-

dent, n'en eut pas moins un succès incontestable. Ici il n'est plus question de doctrine, mais bien de médecine pure appliquée à la guérison des malades. On y trouve, comme le dit Baumes, tous les préceptes de la « médecine épispastique ». Cette médication révulsive, aussi vieille que le monde peut-être, a toujours joué un rôle primordial dans la thérapeutique sous quelque forme qu'elle ait été appliquée. Fouquet développa longuement l'emploi et les effets des vésicatoires. Il analysa les causes de leur action et considéra qu'elles se résumaient en deux mots : Chaleur et Douleur, qui, attirant les humeurs vers la partie dont elles sont le siège, modèrent l'intensité de la maladie et affaiblissent son action par sa dissémination. Autrement dit, pour reprendre les paroles de F.-C. Caizergues, « la sensibilité ne peut être vivement excitée par une partie, sans être obligée de décroître proportionnellement dans les autres ; en sorte que la nature ne peut se livrer à deux impressions fortes éprouvées en même temps dans deux parties différentes. La plus intense efface la plus faible » (*Fragment de physiologie*, p. 41). Cet article devait connaître une édition spéciale, bien longtemps après la mort de son auteur, en 1818.

L'article *Sécrétion* quoique moins développé et bien que contesté, n'en est pas moins intéressant pour cela. Fouquet s'y montre une fois de plus le disciple de Bordeu qui s'était rendu célèbre par ses travaux sur les glandes. Aussi fait-il sienne sa théorie sur la sécrétion.

Il commence par définir ce qu'il entend par sécrétion : « action par laquelle un fluide est séparé d'un autre fluide et plus particulièrement séparation des différentes liqueurs répandues dans le corps animal, de la masse commune de ces liqueurs, c'est-à-dire du sang ». Il la différencie de l'excrétion mais, comme on peut le voir, il considère que la nutrition est une branche de la sécrétion. Il étudie alors les différentes sortes de sécrétions chez l'homme et chez le fœtus ; il passe ensuite à l'anatomie des glandes pour laquelle il s'inspire des travaux de Malpighi, et enfin il expose la physiologie et le mécanisme de leurs sécrétions. Il explique pourquoi une glande « sépare » toujours la même humeur par le fait qu'elle est douée d'une sensibilité spéciale, ce qui est une théorie de Bordeu.

Laissons de côté les deux derniers articles de l'*Encyclopédie*, car les trois premiers suffisent amplement à donner une idée de l'orientation que Fouquet avait fixée à ses travaux, mais aussi de la

hardiesse des sujets traités par lui, simple docteur en médecine, et encore tard venu dans la profession. Il n'en tira cependant aucune gloire puisqu'il considéra, plus tard, ses écrits comme des péchés de jeunesse dont il avait honte quoique ses contemporains n'aient pas partagé cette façon de voir. Malgré tout, il s'était acquis, par ce coup d'essai, une réputation qui n'allait que croître dans l'avenir.

Son œuvre en effet devait se poursuivre tout au long de son existence. Bien que plus nettement orientés vers la pathologie, ses travaux garderont l'empreinte dont il avait si fortement marqué ses articles de l'*Encyclopédie*. Citons, parmi les principaux, son *Essai sur le pouls* (1767), son *Traitement de la petite vérole des enfants* (1772), ses notes sur les *Mémoires sur les fièvres et sur la contagion*, de Jacques Lind (1780), etc.

Sa valeur devait un jour ou l'autre lui ouvrir les portes de la Faculté de Médecine, mais la jalousie et l'envie qu'il avait fait naître le firent injustement écarter des deux concours auxquels il avait pourtant brillamment participé, en 1765 et en 1776. Son mérite devait enfin être reconnu lors du concours de 1789, mais bien tard. Il enseigna pourtant, non seulement dans la vieille Université de Médecine de Montpellier, mais encore dans l'École de Santé qui lui fit suite, à la Révolution. C'est alors qu'il eut l'occasion de montrer tout son génie dans l'organisation de l'enseignement clinique dont le programme fut imprimé sur ordre du gouvernement et donné à suivre aux deux autres Écoles de la République. Le grand discours sur la Clinique qu'il prononça le 17 Brumaire an XI, devait être le testament de ce grand clinicien dont la valeur avait été pressentie par Diderot et par d'Alembert près de quarante ans plus tôt. Henri Fouquet mourut à Montpellier, le 10 octobre 1806, âgé de 79 ans.

Dr Louis Dulieu.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Alquié (A.). *Précis de la doctrine médicale de l'École de Montpellier*, 4e édit., Montpellier, Ricard Frères, 1846.

Baumes (J.-B.-T.). *Éloge d'Henri Fouquet, prononcé dans la séance publique tenue le 17 mai 1807 par la Société de Médecine pratique de Montpellier*, Montpellier, J.-G. Tournel, 1808.

Bérard (F.). *Doctrine médicale de l'École de Montpellier et comparaison de ses principes avec ceux des autres écoles anciennes et modernes*, t. I, Montpellier, J. Martel aîné, 1821.

Bordeu (T.). *Œuvres complètes*, 2 tomes, Paris, de Crapelet, 1818.

CAIZERGUES (F.-C.). *Fragment de physiologie médicale*, Montpellier, J. Martel aîné, an VIII.

DESGENETTES (R.). *Souvenirs de la fin du XVIIIe siècle et du commencement du XIXe, ou Mémoires de R. D. G.*, Paris, Didot, 1835-36 (d'après la copie dactylographiée exécutée par les soins de M.-L. Irissou, déposée à la Faculté de Médecine de Montpellier).

— Biographie d'Henri Fouquet (extrait de l'*Encyclopédie des sciences médicales*, biographie médicale, de Bayle, t. II, Paris, de Béthune et Plon, 1841).

DUMAS (C.-L.). *Éloge d'Henri Fouquet prononcé dans la séance publique de l'École de Médecine de Montpellier le 11 novembre 1807*, Montpellier, G. Izar, 1807.

FOUQUET (H.). *De fibrae natura viribus et morbis in corpore animali*, Monspelii, J. Martel, 1759.

— *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, t. 14 (REGGI-SEM), pp. 871 à 876 (sécrétion) ; t. 15 (SEN-TCH), pp. 38 à 52 (sensibilité) ; t. 17 (VEN-Z), pp. 29 à 30 (ventouse), pp. 191 à 204 (vésicatoire), pp. 524 à 525 (ustion), Neufchâtel, S. Faulche & Cie, 1765.

— Discours sur la clinique (extrait d'un *Recueil de discours prononcés à la Faculté de Médecine de Montpellier par des professeurs de cette Faculté*), Montpellier, veuve Picot, née Fontenay, 1820.

— *Essai sur les vésicatoires*, nouv. édit., Montpellier, A. Seguin, 1818.

L'*Encyclopédie*, dictionnaire technique

Parmi les desseins que se proposaient les directeurs de l'*Encyclopédie*, le plus neuf, et celui qu'ils jugeaient eux-mêmes le plus essentiel, était la description des « arts méchaniques ». Il est singulier de penser que, dans la multitude de ceux qui ont étudié l'*Encyclopédie*, il ne s'en soit trouvé aucun pour se pencher sur cet aspect de l'œuvre, cependant si important (en lui-même et par l'ampleur qui lui a été attribuée). Il n'est naturellement pas question d'évoquer ici tous les problèmes qui se posent à ce sujet : ils nécessiteraient aisément un volume entier. Il nous suffira de les poser, et d'en étudier quelques-uns pour ouvrir la voie à des recherches plus exhaustives.

LES PRÉCURSEURS

Les Encyclopédistes ne se sont pas fait faute de se jeter des fleurs et de se présenter comme des initiateurs. Dans le *Prospectus*, Diderot relevait les insuffisances du *Dictionnaire* de Chambers, qui fut peut-être à l'origine de l'*Encyclopédie* : « Chambers a lu les livres, mais il n'a guère vu d'artistes ; cependant il y a beaucoup de choses qu'on n'apprend que dans les ateliers. » La partie technique de cette œuvre était d'ailleurs très réduite. Reprenant ce point de vue dans le *Discours préliminaire*, d'Alembert notait : « On a trop écrit sur les sciences, on n'a pas assez bien écrit sur la plupart des arts libéraux, on n'a presque rien écrit sur les arts méchaniques. »

Bien plus, il entrait dans l'intention de Diderot, et ce n'était pas là un des moindres objectifs de sa position philosophique, de remettre à sa juste place le travail manuel : « La supériorité des arts libéraux sur les arts méchaniques est sans doute injuste à plusieurs égards », écrivait toujours d'Alembert dans le *Discours préliminaire*. Mais cette réhabilitation du travail industriel n'avait-

elle pas depuis longtemps préoccupé maints esprits éminents ? Descartes, pour ne citer que lui, y avait déjà songé.

Toutes les accusations des Encyclopédistes étaient-elles justifiées ?

Nous ne possédons malheureusement pas d'étude d'ensemble de la littérature technique du XVIe au XVIIIe siècle. Quelques travaux partiels nous permettent cependant d'affirmer que celle-ci était déjà fort abondante à l'époque où l'on songea à l'Encyclopédie. Depuis le XVIe siècle en effet les traités techniques s'étaient multipliés. L'industrie métallurgique nous en fournit un excellent exemple : le XVIe siècle comptait déjà 4 traités allemands (dont le célèbre *De re metallica* d'Agricola) et un traité italien. Au XVIIe siècle parut un ouvrage espagnol dont deux traductions françaises furent données au XVIIIe siècle, l'une en 1730, l'autre en 1751. Au début du XVIIIe siècle paraissent les travaux de Réaumur, le *De ferro* du célèbre Suédois Swedenborg. De 1750 à 1753, Hellot donne encore la traduction française du manuel allemand de Schlutter, *De la fonte des mines*. En matière de teinture, les deux ouvrages essentiels sont contemporains de l'*Encyclopédie* : le traité de Hellot pour les laines, paru en 1750 et celui du chimiste Macquer pour les soies en 1763. Parmi les « Théâtres de machines », qui groupaient les machines les plus diverses, les plus célèbres furent ceux des Italiens Ramelli (1588), Zonca (1607), Della Porta (1601), Branca (1629), des Allemands Zeisingk (1612), Schott (1657), Weidlerus (1728), Leupold (1724-1725), du Français Besson (1596), des Suédois Konig (1752) et Polhem (1729). C'est en 1739 que Belidor donnera son *Architecture hydraulique*, après une *Science de l'ingénieur* (1729). Presque toutes les autres industries offrent la même abondance d'œuvres techniques d'une réelle valeur.

Le reproche de d'Alembert paraît donc singulièrement injuste. Il le paraît d'autant plus qu'on avait déjà eu, près d'un siècle avant, la même idée d'un vaste panorama des techniques. Dès 1675, en effet, Colbert avait demandé à l'Académie des Sciences de dresser une somme des techniques de son temps. Cette œuvre entrait dans le cadre de la politique de mercantilisme industriel inaugurée par le ministre de Louis XIV : l'immigration de techniques et de techniciens étrangers avait été, entre 1665 et 1670 une de ses préoccupations majeures. L'Académie des Sciences devait couronner cette entreprise par la publication d'un *Traité de mécanique* destiné à réunir la description de « toutes les machines en usage dans la

pratique des arts ». La collection portait le titre général de *Description et perfection des arts et métiers*. Le premier volume, consacré à l'imprimerie, dû à l'académicien Jaugeon, était prêt dès 1704. En attendant la réalisation de l'œuvre, on s'était préoccupé de l'illustration : ce travail avait été commencé par Filleau des Billettes (jusqu'en 1720), puis continué par Bignon (jusqu'en 1740) et par Réaumur (jusqu'en 1757). Au moment de la parution de l'*Encyclopédie*, et peut-être à cause d'elle, la publication fut hâtée et le premier volume put sortir en 1761, sous la direction de Duhamel du Monceau. Les directeurs successifs de la publication avaient donné le plus grand soin à la confection des illustrations : ils s'étaient rendus souvent sur place, dans les ateliers, devant les machines pour réaliser ces planches. En 1756, il y en avait déjà 150 gravées et beaucoup d'autres prêtes à la gravure. Nous n'insistons pas sur le plagiat des Encyclopédistes à propos de ces gravures : un article de cette revue lui est consacré. Mais nous devons noter l'influence de cette collection et diminuer d'autant l'esprit d'initiative des directeurs de l'Encyclopédie.

Sur le plan théorique, le mérite des Encyclopédistes paraît donc bien réduit. Pour s'en convaincre davantage, il est nécessaire de brosser un très rapide tableau du mouvement technique dans la France du XVIIIe siècle. On a souvent déclaré que l'*Encyclopédie* marquait le début d'une ère de progrès dans tous les domaines et maint auteur, pour s'en persuader, cite avec admiration la partie technique de l'œuvre. Il serait cependant inexact de croire que les techniciens français de cette époque se soient montrés particulièrement retardataires. En dehors de cette littérature technique, dont nous venons de parler très brièvement, il existe en effet un très vif courant de progrès chez les praticiens mêmes. On a, à plusieurs reprises, montré le rôle éminent joué par un Réaumur dans la première moitié du siècle. Son exemple fut heureusement suivi. Deux groupes se constituèrent pour promouvoir les progrès techniques, progrès techniques réalisés surtout en Angleterre où ils étaient l'œuvre, dans la grande majorité des cas, d'humbles praticiens. L'un était dirigé par l'Académie des Sciences dont les publications, les *Mémoires* et surtout les *Machines approuvées*, contenaient de très utiles notices sur une multitude d'industries : c'est là par exemple qu'il faut chercher les traces des premières machines à vapeur importées en France. Dans toute la première partie du XVIIIe siècle, Réaumur avait eu un rôle de tout premier

plan dans cette activité de l'Académie. Dans la seconde moitié du siècle, il sera remplacé par Duhamel du Monceau qui semble bien avoir également fait partie de ces esprits encyclopédiques qui travaillèrent en dehors de l'*Encyclopédie.*

A côté des savants, il faut placer les fonctionnaires chargés du contrôle industriel. Eux aussi exerceront une grande influence sur le développement des techniques. Parmi ces derniers il faut surtout citer les membres du Bureau ou Conseil du Commerce et les inspecteurs des Manufactures. Les Procès-Verbaux du Conseil de Commerce montrent le souci qu'on avait dans les sphères dirigeantes du progrès technique. La publication qui en a été faite restera l'une des sources essentielles de l'histoire des techniques en France au XVIIIe siècle. Sur les inspecteurs des Manufactures, nous sommes beaucoup moins renseignés. Il est néanmoins certain qu'ils furent d'un grand secours au pouvoir central pour l'amélioration des techniques. On arrivera même, sous Louis XVI, à confier ce poste à des étrangers (l'anglais Holker, par exemple). Il suffit, pour se convaincre de leur importance de citer les noms d'hommes tels que Vaucanson, ou, plus tard, Roland de La Platière, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir.

Il est un domaine où le pouvoir central manifesta davantage encore son souci de perfectionnement technique : les grandes écoles. Si les premiers fondements de l'École des Mines ne furent posés qu'en 1763, l'École des Ponts et Chaussées, par contre, fut créée entre 1740 et 1750. Parallèlement, l'administration du Canal du Midi, aidée par les États de Languedoc, avait, à peu près à la même date, créé à Toulouse une École d'ingénieurs. Avant sa création qui eut lieu officiellement en 1765, il existait un embryon de ce qui deviendra l'École du Génie maritime.

En dehors de ces deux grands courants, qui s'interpénètrent d'ailleurs, car souvent le Conseil de Commerce sollicite les avis de l'Académie des Sciences (en 1772 par exemple, d'Auxiron et Jouffroy d'Abbans demandent un privilège pour l'application de la machine à vapeur à la navigation et le ministre Bertin leur répond : « Ce privilège vous sera accordé pour quinze années si, lorsque vous aurez mis en pratique cette méthode elle est trouvée par l'Académie des Sciences véritablement utile à la navigation »), il y a la foule des praticiens qui cherchent à améliorer leurs procédés, qui s'informent des nouveautés techniques. Il existe toute une phalange d'industriels éclairés dont on peut retrouver les mémoires

et les études dans les archives privées d'entreprise. Le président de Barral, maître de forges en Dauphiné, s'enquérait ainsi de toutes les nouveautés en matière de métallurgie, entretenait une correspondance active avec d'autres industriels, avec des inspecteurs des manufactures, avec des savants : toute cette correspondance, si intéressante pour éclairer la mentalité technique d'un industriel du XVIIIe siècle, figure encore dans les archives de la Société des Aciéries d'Allevard. Oberkampf, installé à Jouy en 1760, manifeste la même curiosité en ce qui concerne les procédés d'impression des tissus.

Ce mouvement débordait d'ailleurs les milieux de techniciens ou d'industriels et, c'était également le cas des sciences, pénétrait souvent dans les salons. Il existait, et cela depuis le XVIe siècle, une sorte d'humanisme technique assez répandu. Mainte bibliothèque d'homme cultivé comportait des ouvrages techniques.

L'effort des Encyclopédistes prend donc sa place naturelle dans un climat favorable et déjà prêt à recevoir ce que Diderot et d'Alembert avaient un peu tendance à présenter comme une nouveauté.

LA MÉTHODE DES ENCYCLOPÉDISTES

Ce n'est pas un des moindres mérites des directeurs de l'*Encyclopédie* que d'avoir élaboré une méthode de recherche et d'exposition, et, plus encore, de nous l'avoir livrée. Le *Prospectus* et le *Discours préliminaire* nous renseignent en effet abondamment à ce sujet.

« La partie des arts méchaniques ne demandoit ni moins de détails ni moins de soins ; jamais peut-être il ne s'est trouvé tant de difficultés rassemblées et si peu de secours dans les livres pour les vaincre. » Nous avons déjà noté cette présomption des Encyclopédistes de vouloir ignorer le travail considérable qui avait été fait avant eux. Si donc il s'avérait impossible de traiter tous les articles à l'aide d'ouvrages déjà parus, il fallait procéder à une enquête directe. « Tout nous déterminait donc à recourir aux ouvriers. »

Laissons la parole au *Discours préliminaire* qui est d'une clarté parfaite : « On s'est adressé aux plus habiles de Paris et du Royaume ; on s'est donné la peine d'aller dans leurs ateliers, de les interroger, d'écrire sous leur dictée, de développer leurs pensées, d'en tirer les termes propres à leurs possessions, d'en dresser des

tables, de les définir, de converser avec ceux de qui on avait obtenu des mémoires et, précaution presque indispensable, de rectifier dans de longs et fréquents entretiens avec les uns ce que les autres avaient imparfaitement, obscurément et quelques fois infidèlement expliqué. » De nombreuses difficultés, on s'en doute, se présentèrent aux enquêteurs : sur mille, à peine une douzaine de praticiens se révéla «en état de s'exprimer avec quelque clarté sur les instruments qu'ils employent et sur les ouvrages qu'ils fabriquent. Nous avons vu des ouvriers qui travaillent depuis plus de quarante ans sans rien connaître à leurs machines... Il est des métiers si singuliers et des manœuvres si déliées, qu'à moins de travailler soi-même, de mouvoir une machine de ses propres mains et de voir l'ouvrage se former sous ses propres yeux, il est difficile d'en parler avec précision. Il a donc fallu plusieurs fois se procurer des machines, les construire, mettre la main à l'œuvre, se rendre pour ainsi dire apprenti et faire soi-même de mauvais ouvrages, pour apprendre aux autres comment on en fait de bons ».

Nous pouvons dès maintenant souligner les défauts de cette méthode qui présente par ailleurs un intérêt certain. Rejetant délibérément — au moins annonçaient-ils qu'ils avaient ainsi agi — la littérature technique imprimée, nos enquêteurs se rendaient sur place étudier les divers métiers (le maître de Gargantua avait ainsi fait quelques siècles plus tôt). On ne pouvait donc obtenir qu'un état statique des techniques. A côté de renseignements valables, les articles de l'*Encyclopédie* devaient nécessairement renfermer une splendide collection de procédés routiniers, de secrets de fabrication plus ou moins rationnels, de traditions techniques souvent périmées. Le programme dressé par les directeurs de l'*Encyclopédie* constituait une excellente enquête folklorique. Ce n'était point, et il s'en fallait de beaucoup, une conception évoluée d'encyclopédie technique.

D'Alembert, dans le *Discours préliminaire*, avait, en outre, souligné la difficulté de tirer des interrogatoires de praticiens des textes clairs et précis. Nous en avons la preuve dans une enquête effectuée en 1774 par le chevalier de Grignon, sous les auspices du Contrôle général, sur les techniques métallurgiques. Nous en possédons, en effet, le questionnaire et quelques réponses. Le personnel administratif, à qui incombait le soin de diffuser ce questionnaire et de collecter les réponses, avoua souvent la difficulté de trouver des gens qualifiés : « je n'ai trouvé, écrivait le représentant du Roi

dans l'arrondissement de Thiviers cependant très riche en forges, qu'un seul maître ou directeur de forges qui ait voulu se charger de ce travail ou que j'aye cru en état de l'entreprendre ».

Et cependant, Diderot, dans le *Prospectus*, se flattait d'avoir, grâce à cette méthode, pu présenter des résultats qu'on ne pouvait trouver ailleurs. Mais il avouait en même temps les limites de son œuvre : « Au reste, notait-il, c'est la main-d'œuvre qui fait l'artiste et ce n'est point dans les livres qu'on peut apprendre à manœuvrer. L'artiste rencontrera seulement dans notre ouvrage des vues qu'il n'eut peut-être pas eues et des observations qu'il n'eut faites qu'après de longues années de travail. Nous offrirons au lecteur studieux ce qu'il eût appris d'un artiste en le voyant opérer pour satisfaire sa curiosité ; et à l'artiste ce qu'il seroit à souhaiter qu'il apprît du Philosophe pour s'avancer à la perfection. »

Le *Discours préliminaire* nous livre également les principes qui furent suivis pour exposer le résultat de toutes ces recherches. Il semble qu'un canevas type ait été employé pour la plupart des articles. On passait successivement en revue :

a) La matière première employée, les lieux où elle se trouve, les préparations qu'elle subit, ses qualités, les différentes espèces ;

b) Les principaux ouvrages qu'on en fait et la manière de les faire ;

c) Le nom, la description, la figure des outils et des machines employées. Les dessins devaient être faits par pièces détachées, par assemblages partiels, souvent en coupe et en profil ;

d) La main-d'œuvre, les opérations successives devaient être représentées dans une ou plusieurs planches où l'on devait voir, tantôt les mains seules de l'artiste, tantôt l'ouvrier entier en action ;

e) On devait en outre recueillir et définir le plus exactement possible les termes propres de l'art.

Ce souci de sémantique est peut-être une des formes les plus intéressantes de l'enquête menée par les encyclopédistes. Aujourd'hui encore, cette partie nous rend les plus utiles services. Ne croyons pas cependant que l'idée en soit parfaitement originale : maint traité technique antérieur, comportait souvent une partie lexicographique. Il en est ainsi, par exemple du traité d'architecture de Félibien, paru en 1690, dont le dictionnaire des termes propres à cet art couvre plus de 200 pages.

Nous ne voulons pas insister sur les illustrations de l'*Encyclopédie*. Quelques précisions sont néanmoins indispensables. Ces

planches sont en effet une des sources les plus essentielles de l'histoire des techniques au XVIIIe siècle. Nous avons là un recueil inappréciable, et dont on s'est souvent servi.

Le *Prospectus* donne à leur sujet quelques indications intéressantes. « On a envoyé les dessinateurs dans les ateliers. On a pris l'esquisse des machines et des outils. » Pour les machines complexes, on partait d'un ensemble de base auquel on ajoutait peu à peu les différentes pièces. Diderot notait néanmoins qu'on avait dû nécessairement abréger les opérations des travaux un peu longs : « Il faudrait un volume pour passer du fer à l'aiguille. » « Quant aux figures, nous les avons restreintes aux mouvements importants de l'ouvrier et aux seuls moments de l'opération qu'il est très facile de prendre et très difficile d'expliquer. Nous nous en sommes tenus aux circonstances essentielles, à celles dont la représentation, quand elle est bien faite, entraîne nécessairement la connoissance de celles qu'on ne voit pas. »

A vrai dire, l'objectif de Diderot et d'Alembert ne pouvait pas être une somme exhaustive de toutes les connaissances techniques. Dans la partie « arts méchaniques » de l'article *Arts*, Diderot esquissa d'ailleurs le « projet d'un traité général des arts méchaniques ». Il donnait un aperçu des quelques points qu'il estimait devoir y être traités : partie historique, rapports et apports réciproques de la science et de la technique. Un paragraphe fort intéressant y est consacré aux problèmes de sémantique : il y notait les imperfections de la langue technique. Il préconisait enfin l'étude de certains aspects économiques et sociaux du travail et de la production.

L'EXÉCUTION DU TRAVAIL

On ne se désolera jamais assez, sans doute, de la disparition des travaux préparatoires de l'*Encyclopédie*, surtout en ce qui concerne la partie technique. Nous aurions eu là un témoignage de premier ordre sur l'état technique de l'industrie française du XVIIIe siècle.

Diderot et d'Alembert furent certainement fort gênés dès le début de leur travail. En effet, dans le *Prospectus*, Diderot indiquait qu'il comptait confier la rédaction des principaux articles techniques « à des hommes qui ont donné des preuves d'habileté dans ces différents genres ». Le *Discours préliminaire* constate que les directeurs se heurtèrent à un manque sérieux d'auteurs : « M. Diderot est l'auteur de la partie de cette *Encyclopédie* la plus étendue, la

plus importante, la plus désirée du public et j'ose le dire, la plus difficile à remplir : c'est la description des arts ». Les praticiens se sont-ils dérobés ? N'a-t-on pu trouver parmi eux assez de compétences ? Se sont-ils effrayés des condamnations successives de l'*Encyclopédie* ? Toutes ces hypothèses ont pu jouer, au gré du caractère de chacun. Les membres de l'Académie des Sciences étaient déjà occupés à leur grand travail de la *Description des arts et métiers*. Ils ne pouvaient décemment pas concourir à une entreprise en quelque sorte rivale de la leur. Nous verrons qu'il n'y eut que de rares exceptions. En outre, après 1756, après la découverte par Réaumur du plagiat des planches de la *Description*, il était encore plus difficile pour eux de participer à l'œuvre entreprise par Diderot et d'Alembert. Les préoccupations des techniciens, d'un autre côté, étaient, nous l'avons vu, assez différentes de celles des directeurs de l'*Encyclopédie*. Ils ne trouvèrent donc pas parmi eux tous les collaborateurs qu'ils auraient pu espérer.

C'est donc à Diderot presque seul que revient le mérite, le très grand mérite, des articles techniques ou de la plupart d'entre eux. Notons cependant tout de suite qu'il fut aidé. Certains techniciens furent embauchés dans la grande œuvre et déchargèrent Diderot d'une part de son travail. Il en fut ainsi de tout ce qui concerne la *Marine* : J.-N. Bellin s'en occupa exclusivement. La partie militaire fut attribuée à Leblond, auteur de traités connus sur les fortifications et les armes. Toute l'horlogerie est due au praticien bien connu, J.-B. Leroy, dont les successeurs exercent encore le métier d'horloger à Paris. Goussier, le dessinateur, traita la coupe des pierres.

Le long article *Forge* est également l'œuvre d'un technicien, Étienne Bouchu. Né à Langres, comme Diderot, en 1714, Bouchu dirigeait à Arc-en-Barrois les forges du duc de Penthièvre qui possédait de nombreuses usines en Champagne. Il était membre de l'Académie de Dijon et correspondant de l'Académie des Sciences de Paris. En collaboration avec le marquis de Courtivron, Bouchu devait également écrire l'*Art des forges* dans la collection de l'Académie des Sciences, volume qui parut en 1761-62 (l'article *Forge* avait paru dans le tome VII, c'est-à-dire en 1757). Le graveur Lucotte, l'ébéniste Roubo furent également sollicités des deux côtés et offrirent leur collaboration à Diderot et à l'Académie des Sciences.

Il reste néanmoins à l'actif de Diderot une œuvre considérable.

Il serait assurément assez vain de croire qu'il a pu rédiger seul la multitude de métiers qui restaient à traiter. D'Alembert nous en donne une explication : « M. Diderot l' [la partie relative aux arts mécaniques] a faite sur des mémoires qui lui ont été fournis par des ouvriers ou par des amateurs dont on lira bientôt les noms ou sur les connoissances qu'il a été puiser lui-même chez les ouvriers ou enfin sur des métiers qu'il s'est donné la peine de voir et dont quelque fois il a fait construire des modèles pour les étudier plus à son aise. » Que n'avons-nous ces mémoires et ces modèles !

Mais Diderot a également tenu compte de la nombreuse littérature technique qui existait avant lui. Il ne manqua jamais néanmoins de citer scrupuleusement tous les ouvrages qu'il utilisa. Nous possédons en outre un document de premier ordre : c'est le manuscrit des prêts de la Bibliothèque royale, dans lequel on peut aisément relever les livres dont Diderot ou ses collaborateurs se servirent. De nombreuses œuvres techniques y figurent, auteurs anciens comme Vitruve, auteurs du XVI[e] siècle comme Ramelli ou Agricola, et auteurs modernes. Dans sa correspondance, on le voit demander à Damilaville « tous les ouvrages du grand Duhamel » : c'est en effet aux œuvres de Duhamel que seront empruntés la plupart des articles concernant l'agriculture. L'article *Corde* n'est également « qu'un extrait fort abrégé d'un ouvrage qui a acquis avec justice une grande réputation à son auteur », Duhamel.

Une multitude de mémoires furent demandés à droite et à gauche, aux amis et connaissances et aux amis des amis. Une lettre au même Damilaville nous montre Diderot réclamant le « discours sur le fromage et les planches de ce discours » à un certain Desmarest. Quelques petits articles reproduisirent parfois intégralement ces mémoires fournis à Diderot. C'est ainsi que dans le tome IV par exemple, l'article *Épingle* est d'un M. de Laire, dans le tome VI, tout ce qui concerne la pompe à feu est de Perronet, le célèbre ingénieur des Ponts et Chaussées. Ici et là, l'horloger Leroy a été aidé par un autre célèbre horloger, Ferdinand Berthoud. Tout ce qui concerne l'orfèvrerie est dû à la plume d'un orfèvre parisien, Mégimel.

D'autres articles sont décalqués entièrement d'ouvrages imprimés ou de mémoires fournis à l'Académie des Sciences : l'article *Chanvre* a été tiré intégralement de l'ouvrage de Duhamel, relatif à la corderie. Pour l'article *Charrue*, on a utilisé le traité d'agriculture de l'Anglais Tull, traduit en français par Duhamel.

Les nombreux articles concernant la *Marine*, qui sont l'œuvre de Bellin, sont en grande partie tirés des traités techniques antérieurs (cf. les articles *Construction*, *Devis*, etc.) : l'*Architecture navale* de Dassié (1695), le *Traité du Navire* de Bouguer (1746) ou les *Élémens de l'architecture navale* de Duhamel (1752). D'Alembert qui a écrit l'article *Ancre* s'est servi des mémoires envoyés à l'Académie des Sciences en réponse à un concours ouvert autrefois par celle-ci sur ce sujet. L'abbé de Sauvages, de la Société royale de Montpellier, auteur de plusieurs mémoires imprimés dans les recueils de l'Académie des Sciences de Paris fournit « un morceau curieux sur les toiles peintes ».

Une lettre à Grimm, du 1er mai 1759 nous apprend en outre que Diderot recevait également d'assez nombreux mémoires anonymes.

L'abondance des emprunts à des ouvrages existants, la masse des mémoires reçus de toute la France ont même pu faire croire à certains contemporains que les phrases du *Prospectus* ou du *Discours préliminaire* sur la visite des ateliers et les enquêtes auprès des ouvriers n'avaient eu aucun support réel. Dans une lettre à ses éditeurs, Diderot s'élève violemment contre cette assertion : « Un autre fait sur lequel je défie qui que ce soit de me contredire... c'est d'avoir été moi-même dans les divers ateliers de Paris, d'avoir envoyé dans les plus importantes manufactures du royaume ; d'en avoir quelquefois appelé les ouvriers ; d'avoir fait construire sous mes yeux, et tendre chez moi leurs métiers. » Dans cette même lettre, Diderot nous donne un exemple précis de renseignements pris et de dessins exécutés sur place : c'est la manufacture de papier de Montargis. Quant aux métiers montés et démontés devant Diderot, des recoupements permettent d'affirmer qu'il y en eut au moins trois, un métier à bas, un métier à velours et un métier en étoffe brochée.

Le *Discours préliminaire* et les avertissements qui figurent en tête de chaque volume (au moins jusqu'au tome VII) citent quelques-uns des collaborateurs occasionnels qui aidèrent Diderot dans sa tâche : des fonctionnaires, tels Le Romain, ingénieur en chef de l'île de la Grenade auquel incomba l'explication de tout ce qui touche à l'industrie du sucre, Prévost, inspecteur des verreries pour cet art, l'ex-inspecteur des manufactures Brisson pour la teinture, la draperie, la soie, les lingots d'or, des chefs d'entreprise, tels le brasseur Longchamp, le passementier La Bassée, le gazier Douet, tel ce Pichard, bonnetier rue Mouffetard. On pourrait multiplier

les noms d'ouvriers qui paraissent avoir été interrogés sur leur métier par Diderot : citons au hasard M. Barrat, « ouvrier excellent dans son genre, qui a monté et démonté plusieurs fois, en présence de M. Diderot, le métier à bas, machine admirable », les ouvriers en soie Bonnet et Laurent qui « ont monté et fait travailler sous les yeux de M. Diderot un métier à velours et un autre en étoffe brochée », le serrurier Faure, Mallet, potier d'étain à Melun, le verrier anglais Hille, le coutelier Foucou. Des comparaisons furent même faites entre plusieurs ateliers. Diderot nous dit en effet, dans l'article *Carton* : « j'ai visité les ateliers des ouvriers que je n'ai pas trouvés aussi bien entendus que celui que je viens de décrire » et il ajoute que les ouvriers « n'apportent pas à leur ouvrage assez d'attention ». De nombreux métiers présentaient des variantes suivant les régions : procédés, matières premières employées, outils étaient souvent particuliers à telle ou telle province. Diderot n'étendait pas son enquête jusqu'à ces particularités. Il nous le dit dans l'article *Chamoiseur* : « Il suffit d'avoir décrit exactement un art tel qu'il se pratique dans un lieu et tel qu'il se peut pratiquer partout. »

Il écrivait, dans ce même article, si l'on prend le texte dans son entier : « Nous avons exposé l'art de mégisserie et de chamoiserie avec la dernière exactitude ; on peut s'en rapporter en sûreté à ce que nous venons de dire : le peu qu'on trouvera ailleurs sera très incomplet et inexact... Il suffit d'avoir décrit exactement un art tel qu'il se pratique dans un lieu et tel qu'il se peut pratiquer partout. Or c'est ce que nous venons de faire dans cet article qu'on peut regarder comme neuf, mérite que nous tâcherons de donner à tous ceux qui suivront sur les arts dans les 3e, 4e, etc., volumes comme nous avons fait dans les deux premiers ; ce qui n'étant pas la partie de ce dictionnaire la moins difficile, ni la moins pénible ni la moins étendue, devroit être principalement examinée par ceux qui se proposeront de juger notre travail sans partialité. » Il est curieux de constater que Diderot cache à la fin d'un article comme tant d'autres une sorte de justification de sa méthode. Ces mêmes accents se retrouvent à la fin de l'article *Corde* : « Quelques personnes plus chagrines qu'instruites pourront blâmer dans cet article une étendue que d'autres ont loué dans les articles bas au métier, chamoiseur, chiner des étoffes, chapeau, etc. Nous leur ferons observer pour toute réponse que si dans le détail d'une manufacture il y a quelque défaut à craindre, c'est d'être trop

court, tout étant dans la main-d'œuvre presque également et essentiel et difficile à décrire... O vous qui ne vous connoissez à rien et qui reprenez tout, qu'il seroit facile de faire mal et de vous contenter si l'on ne travaillait que pour vous. »

Avec Diderot nous constaterons l'énormité du travail accompli pour réunir une masse documentaire aussi considérable. Il nous faut admirer l'esprit de persévérance qu'il manifesta et participer un peu à l'amertume qu'il semble ressentir, vraisemblablement à la suite d'attaques injustifiées cu maladroites.

LES RÉSULTATS

Cet appel de Diderot à l'impartialité ne doit cependant pas nous enlever notre esprit critique. Les quelques rares indications, trop rares hélas puisqu'il ne peut être question ici d'une étude exhaustive, nous permettent toutefois de mieux aborder une étude, à très grands traits, de la partie technique de l'*Encyclopédie*.

Nous passerons rapidement sur le problème des planches. Quelques remarques cependant s'imposent.

La plupart des planches sont dues à Goussier (1722-1799), dont le nom figure au bas de plus de 900 planches. Dans le *Discours préliminaire*, d'Alembert note en outre qu'il a revu la totalité des planches. Il est sans doute absolument impossible de nier leur parenté étroite avec les planches de la collection de l'Académie des Sciences. Un grand nombre des illustrations de l'*Encyclopédie* sont cependant originales. Les machines les plus compliquées y sont souvent représentées avec une grande clarté : notons, en passant par exemple, les planches qui ont trait au moulin du Bazacle, à Toulouse ou à la pompe du pont Notre-Dame.

Quant à la méthode employée, elle n'appartient peut-être pas plus aux dessinateurs des *Descriptions* qu'à ceux de l'*Encyclopédie*. Nous ne possédons malheureusement aucun travail valable sur l'histoire du dessin de machines : les documents, cependant ne font pas défaut. Une rapide esquisse permettra, en laissant bien des problèmes dans l'ombre, de mesurer le progrès qui avait déjà été fait avant l'*Encyclopédie*.

On a longtemps ignoré la représentation sur deux plans qui est la seule méthode correcte pour représenter un volume. Le Moyen Age avait toutefois trouvé une solution au problème : pour dessiner une machine complexe, on représentait chaque pièce dans le plan

où elle se comprenait le mieux (ainsi jamais un cercle ne devait être figuré par une droite) : les dessins de l'album de Villard de Honnecourt, du milieu du XIIIe siècle sont typiques à cet égard. A partir du XIVe siècle, la perspective fait son apparition de telle sorte qu'on pourra dessiner les machines sous l'angle où elles sont le plus saisissables : nous arrivons ainsi aux dessins de Léonard de Vinci. Une nouvelle formule paraît avoir été inaugurée dans le manuel de métallurgie d'Agricola, publié en 1555. Chaque machine est représentée correctement en perspective et dans un angle de la gravure, jonchant généralement le sol, on a représenté les assemblages qui permettent de reconstituer la machine entière. C'était en germe l'idée utilisée par les dessinateurs du XVIIIe siècle.

Notons également que l'idée de représenter des suites d'outils appartenait déjà aux rédacteurs des nombreux traités techniques antérieurs au milieu du XVIIIe siècle. Agricola, au XVIe siècle, le traité d'architecture de Félibien au XVIIe, pour ne citer que deux exemples déjà relevés ici, en sont une preuve manifeste.

Le mérite des directeurs de la collection de l'Académie des Sciences est d'avoir conçu une série de planches pour chaque métier. Toutes les machines sont représentées dans leur ensemble et en pièces détachées ou en assemblages élémentaires. Ensuite, les diverses opérations sont détaillées à leurs stades successifs. Les Encyclopédistes ont repris cette méthode. Diderot, nous l'avons vu, l'a fort bien expliquée et justifiée. Notons au reste, que l'un des dessinateurs de l'*Encyclopédie*, Lucotte, sera un des auteurs des *Descriptions* (il est l'auteur de l'*Art de la maçonnerie*, publié en 1783).

Il est indéniable que les 11 volumes de planches constituent une œuvre de tout premier ordre. Diderot y contribua largement et dans des conditions parfois difficiles puisqu'il travailla en prison, à Vincennes, avec Goussier.

Quelques séries peu nombreuses (anatomie, écritures, chorégraphie, histoire naturelle, musique, etc.) mises à part, la grande majorité des planches est consacrée aux arts mécaniques. Chaque série de gravures est précédée d'un texte explicatif et nous possédons peut-être là un des plus complets dictionnaires technologiques qui soit.

A moins de donner à la publication une ampleur trop considérable (il y a déjà près de 2.900 planches dans ces 11 volumes) on ne pouvait assurément pas multiplier les illustrations. C'est peut-

être un parti pris de spécialiste que de remarquer que certaines séries auraient pu être diminuées (la série consacrée aux écritures par exemple) ce qui aurait permis d'en accroître d'autres. Les dessins de machines sont bien choisis, les opérations représentées le sont remarquablement. Prenons comme exemple la série des forges qui comprend 52 planches. Ce qui concerne le minerai est assez faible. Les appareils à triturer la mine sont abondamment représentés : plusieurs types y figurent. Le haut fourneau est bien montré sous toutes ses faces et en coupe. Pour les souffleries, on a même poussé le scrupule jusqu'à donner des planches spéciales aux souffleries à eau, trompes des Alpes et des Pyrénées (aux variétés régionales). Une longue série de planches est consacrée à la fonderie. Par contre la forge ne comporte que 3 planches descriptives et 4 pour les opérations successives : le travail extrêmement délicat aurait dû être mieux représenté. Au reste on ne représente qu'un seul type de forge. Douze planches pour la fonderie complètent la série : cette fois-ci, leur nombre est un peu excessif. Rien sur les laminoirs, rien sur les tréfileries. La draperie est tout entière dans 12 planches, ce qui est peu quand on pense à la complexité de certaines opérations : le métier à tisser y est, en outre, fort mal représenté. Quelques erreurs sont à relever : le moulin à vent pour n'en citer qu'une, est placé dans la série « hydraulique » !

Les explications que nous avons fournies plus haut éclairent un peu le lecteur d'aujourd'hui sur la valeur des textes consacrés aux techniques. On a l'impression que certains articles ont été particulièrement soignés et que, pour d'autres, on s'est contenté de recopier des mémoires envoyés à Diderot sans se donner la peine de les vérifier. Il y en a de très complets, il y en a dont l'insignifiance nous stupéfie. Écartons tout de suite de la discussion des séries entières fort bien faites : tout ce qui concerne l'horlogerie par exemple. L'article *Forges*, de Bouchu, est une preuve d'un traditionalisme technique retardataire : la fonte au coke, découverte en Angleterre en 1735, connue en France depuis quelques années puisque le gouvernement se décide, en 1756 (un an avant la parution de ce tome VII), d'envoyer Duhamel en mission en Angleterre à ce sujet, est ignorée par l'*Encyclopédie*, comme l'acier au creuset inventé vers 1750 par Huntsmann.

Certaines machines paraissent avoir particulièrement retenu l'attention de Diderot. Il en est une qui, depuis la fin du XVIe siècle, et à juste titre, est toujours citée comme une image type du progrès : c'est

la machine à tricoter les bas, premier exemple de l'automatisme en matière technique. Diderot lui consacre un long et intéressant article. Par contre la machine à vapeur est à peu près escamotée : elle est cachée à la fin de l'article *Feu* où ne figure qu'une description par l'ingénieur Perronet de la machine du Bois de Bossu, charbonnage situé dans l'actuelle Belgique. Les planches correspondantes sont réduites au nombre de cinq.

Les métiers traditionnels, peu mécanisés, ceux des artisans, qui semblent constituer pour Diderot la véritable technique, sont excellemment décrits, comme le *Chamoiseur*, par exemple, pour lequel Diderot s'adressait à lui-même des compliments. Un des modèles du genre est l'article consacré au *Tourneur*, auquel sont jointes 87 planches extrêmement complètes (c'est ici que nous voyons que les dessins de Lucotte sont très sensiblement meilleurs que ceux de Goussier) puisque par exemple le tour à figures comporte 24 planches.

Les Encyclopédistes, nous ne parlons pas seulement de Diderot mais de tout un ensemble de personnes qui ont collaboré de près ou de loin au travail collectif, n'ont pas la moindre idée du progrès technique qui est en train de se produire. L'*Encyclopédie*, par sa date, est à un tournant. L'Angleterre, elle, est déjà fortement engagée dans la « révolution industrielle » que quelques esprits pressentent en France. Les Encyclopédistes ne sont pas parmi ces derniers. A quoi bon transformer un matériel technique qui répond aux besoins et procure des bénéfices. En décrivant la fabrication du fer blanc suivant des procédés qui même à l'époque, eussent été jugés archaïques par certains, Diderot aujoute : « Les ouvriers disent que le profit est immense. »

Il serait fastidieux de relever toutes les erreurs qui se sont glissées dans la rédaction de certains articles, faute de vérification par des gens de l'art. Erreurs de détail sans doute dans beaucoup de cas, mais qui prouvent que l'œuvre n'avait pas ce fini qu'on se plaît souvent à lui reconnaître. Vaucanson, est-ce à la suite d'une querelle ? en relèvera dans l'article *Asple* et fera insérer un rectificatif.

Notre jugement final se doit donc d'être nuancé. Il était inévitable qu'une œuvre de cette ampleur fût inégale. Et l'on aurait mauvaise grâce de rejeter sur Diderot un blâme trop sévère. Il a fait beaucoup pour donner à l'*Encyclopédie* un fonds aussi complet que possible. Il a été la victime de l'immensité de la tâche. Il a

comblé les vides comme il a pu. L'ensemble n'en garde pas moins une incontestable valeur et, à l'époque même, eut une influence qu'il est impossible de passer sous silence.

LA COLLECTION DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Cette influence de l'*Encyclopédie*, nous la voyons se manifester dès les années 1760-1770. Tout ce qui n'était que tendance auparavant, éclate alors au grand jour. Les écoles techniques se multiplient : les Mines vers 1763, le Génie maritime en 1765. C'est à cette époque que les La Rochefoucauld créent la première école des arts et métiers à Liancourt. Partout les collections de machines se multiplient : réunies, pour quelques-unes, à celle que Vaucanson installe vers 1774 à l'Hôtel de Mortagne, elles formeront la première ébauche du Conservatoire des Arts et Métiers.

La reprise, et l'aboutissement de l'entreprise de l'Académie des Sciences fait sans conteste partie de cet engouement pour les techniques que contribua à créer l'*Encyclopédie*. Nous avons donné, en tête de cet article, quelques indications sur les origines des *Descriptions des Arts et Métiers* de l'Académie des Sciences. Nous avons dit les espoirs de Colbert et le travail considérable qui avait déjà été effectué par les directeurs de la publication, surtout Réaumur, et après lui Duhamel du Monceau.

Le premier volume, qui ne parut d'ailleurs jamais, consacré à l'imprimerie, était l'œuvre de l'académicien Jaugeon. Il était prêt dès 1704. Les premières planches furent dessinées en 1693. Entre cette fin du XVIIe siècle et le milieu du XVIIIe, l'œuvre fut poursuivie à des rythmes divers. Le premier volume, l'*Art du Charbonnier*, de Duhamel, parut en 1761, près d'un siècle après que Colbert eut transmis ses projets à l'Académie. Ce long délai avait eu plusieurs causes. La difficulté de l'entreprise en fut sans doute la principale : il n'était point aisé de rassembler sur chaque métier une documentation abondante, pourvue d'un nombre assez considérable d'illustrations. Diderot lui-même l'a avoué pour des articles qui n'étaient pas aussi complets, et il s'en fallait de beaucoup, que les volumes de l'Académie.

Réaumur, auquel la direction de l'ouvrage fut confiée à la mort de Filleau des Billettes, était d'une conscience très scrupuleuse. Et c'est peut-être un excès de scrupule qui l'empêcha de publier certains ouvrages que d'autres eussent jugé achevés. Il avait en

outre l'esprit occupé de multiples problèmes : auteur fécond, mais chercheur dispersé il devait laisser inachevé un grand nombre de travaux. Il avait ainsi différé la publication d'année en année : « J'ai travaillé, écrivait-il en 1756 au physiologiste Haller, à faire des descriptions très complètes d'un grand nombre d'arts qui eussent paru au jour il y a bien des années, si j'eusse trouvé le temps de les faire imprimer. » Survint la découverte des indélicatesses faites à propos des planches, puis la mort de Réaumur en 1757. Tout cela devait retarder une publication que le plagiat rendait désormais urgente. Duhamel du Monceau y travailla avec assiduité.

Les reproches de Diderot semblent donc assez injustifiés quand, dans son salon de 1767, il citait l'œuvre « que l'Académie a commencée il y a soixante ans, qu'elle n'a pas faite avec tous les secours imaginables du gouvernement, qu'elle vient de reprendre par honte et par jalousie et qu'elle abandonnera par dégoût et par paresse ».

En fait, d'abondants matériaux avaient été rassemblés sous l'impulsion de Filleau des Billettes et de Réaumur. Mais il semble que le travail le plus important ait été fait par Duhamel du Monceau. Ce dernier marqua même un dédain marqué pour les premiers volumes écrits au début du XVIIIe siècle, puisque certains d'entre eux, qui se trouvaient prêts, ne furent point imprimés. Entre 1761 et 1788, une soixantaine de titres furent publiés (13 en 1761, plusieurs par an entre 1761 et 1775, un en 1777, 6 entre 1780 et 1782 et un en 1788). La publication fut interrompue par la Révolution. Camus, en 1798, dans les *Mémoires de l'Institut naissant*, dressa la liste de ceux qui restaient à publier. Cette collection eut un certain succès puisqu'entre 1771 et 1783, les volumes furent réimprimés en 19 tomes in-4°, à Neuchâtel.

Duhamel du Monceau avait été un animateur de premier ordre. Il est fort regrettable que sa biographie n'ait tenté aucun historien des techniques. Henri-Louis Duhamel du Monceau était né à Paris avec le siècle, d'une famille de riches propriétaires fonciers du Gâtinais. Ses études au collège d'Harcourt ne furent guère brillantes, mais il y marqua un goût prononcé pour les sciences naturelles. Il suivit au Jardin des Plantes les cours de Dufay et de Bernard de Jussieu. Il s'adonna dans la suite à deux occupations principales, l'agriculture et la marine (il fut en effet inspecteur de la marine). L'Académie des Sciences et la Société royale de Londres l'appelèrent dans leur sein. Le gouvernement utilisa ses capacités

dans toutes sortes de domaines : inspection des forêts, construction navale, missions métallurgiques en Angleterre, en Allemagne, etc. Dans la collection qu'il dirigeait, il composa 18 monographies sur les métiers les plus divers (colles, pipes, industrie textile, sucre, enclumes, carton, chandelles, charbon, cire, couverture, poterie, savon, serrures, briqueterie).

De ses prédécesseurs, Duhamel ne retint guère que les ouvrages qui avaient été composés par Réaumur lui-même : le *Nouvel art d'adoucir le fer fondu* (réédition avec des notes de Duhamel), l'*Art de l'épinglier* et la *Fabrique des ancres.* Pour les autres, Duhamel jugea sans doute que l'industrie avait fait de tels progrès qu'il était difficile de reprendre des textes trop anciens.

Les auteurs de la collection furent souvent choisis parmi les Académiciens. Ceux-ci se penchèrent parfois sur des sujets qui n'avaient aucun rapport avec leurs travaux scientifiques. Le célèbre astronome Lalande traita un certain nombre de métiers intéressant les industries du papier et du cuir (papier, parchemin, mégissier, cartonnier, maroquin, hongroyeur, chamoiseur, corroyeur, tanneur); l'abbé Nollet, connu pour ses études de physique et surtout d'électricité, écrivit un *Art de faire les Chapeaux*, le chimiste Fourcroy composa l'*Art du chaufournier.*

On peut ranger dans une catégorie particulière Fougeroux de Bondaroy qui écrivit un traité sur les ardoises et rédigea quelques arts *(Cuirs dorés, Coutelier en ouvrages communs, Tonnelier)* et Fougeroux d'Angerville auteur d'un *Art du criblier.* En effet, les deux Fougeroux étaient les propres neveux de Duhamel.

Les spécialistes et les praticiens étaient relativement peu nombreux. Citons en premier lieu les chimistes Demachy (qui écrivit 2 volumes sur la distillation) et Macquer (qui traita les teintures). Gabriel Jars aida Duhamel à composer le traité sur l'art du briquetier. Le peintre sur verre Le Vieil, le manufacturier en soie Paulet, de Nîmes, le coutelier Perret traitèrent chacun l'art qu'ils pratiquaient. Deux auteurs se trouvèrent communs à cette collection et à l'*Encyclopédie* : le maître de forges Bouchu, dont nous avons parlé, et le menuisier ébéniste Roubo. L'un des praticiens les plus remarquables est Hulot (vers 1715-1781). Hulot, dont nous ne connaissons pas même le prénom, était un ouvrier fort curieux de son métier de tourneur. Bricoleur et intelligent, autodidacte averti, il porta l'art du tour à son plus haut degré de perfection. Il n'écrivit malheureusement que la première partie de son ouvrage.

Les amateurs, si nombreux au XVIIIe siècle, dans tous les domaines, furent également embauchés dans l'entreprise. François-Alexandre Garsault (1691-1776) était un officier des écuries royales, capitaine des haras. S'il traita les sujets qui relevaient de sa spécialité *(Bourrelier* et *Sellier*, *Cordonnier)*, il se livra aussi à des études sur la mode : *Lingère*, *Perruquier* et *Baigneur étuviste*, *Tailleur*, *Culottier*, *Couturière* et *Marchande de modes*. Le duc de Chaulnes travailla sur les instruments de mathématiques et fit la description d'un microscope ; le comte Thy de Milly écrivit un traité de la porcelaine.

Peu avant la Révolution on s'adressa aux inspecteurs des manufactures. Duhamel du Monceau, qui mourut en 1782, devant la complication des travaux industriels et des dernières découvertes mécaniques, songea à s'adresser à ceux qui semblaient les plus avertis de l'évolution technique. Roland de La Platière donna le premier, et le seul, car la Révolution éclata avant que la collection fût achevée, une série de volumes sur l'industrie textile : *Art de préparer et d'imprimer les étoffes en laine*, *Art du fabricant d'étoffes en laines rases et sèches, unies et croisées*, *Art du fabricant de velours* et *Art du Tourbier*.

Ces volumes étaient inévitablement de valeur inégale. Certains furent des œuvres remarquables, les travaux de Réaumur et de Duhamel en particulier. Un volume comme celui de Morand, consacré à l'art des mines de charbon est un ouvrage touffu, confus, mais singulièrement riche. On poussa même le scrupule jusqu'à traduire à la suite de certains livres des traités étrangers. C'est ainsi qu'à la suite du volume de Bouchu sur l'*Art des forges* on inséra la traduction du *De ferro* du célèbre métallurgiste suédois Swedenborg. Les ouvrages de Roland sont également des modèles du genre en ce qui concerne les dernières inventions textiles anglaises.

On peut toutefois regretter que les Académiciens aient songé parfois à des métiers mineurs et de peu d'importance et négligé par ailleurs des industries essentielles. Certains sujets, il faut le dire, avaient été traités auparavant d'une manière satisfaisante : néanmoins les progrès des techniques, en plusieurs cas, auraient dû exiger des ouvrages nouveaux. Il en est ainsi par exemple pour l'*Architecture hydraulique* de Belidor, publiée en 1739. Il faudra attendre l'ouvrage de Prony, en 1796, pour avoir un traité moderne.

Notons brièvement, pour éviter les redites, que les gravures des

Descriptions furent exécutées avec le plus grand soin. En réunissant les illustrations de l'*Encyclopédie*, de l'*Encyclopédie méthodique* et des *Descriptions*, nous avons sans doute la plus belle série de gravures consacrées à l'histoire des techniques.

L'ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE

Après l'*Encyclopédie*, après la collection de l'Académie des Sciences, il ne semblait plus y avoir de place pour une autre publication, d'autant plus que les *Descriptions des Arts et Métiers* se poursuivirent régulièrement jusqu'à la Révolution. Et cependant, en 1782, Panckoucke lançait son prospectus d'une *Encyclopédie méthodique*. Celle-ci se présentait comme une fille directe de la première *Encyclopédie* : elle ne devait être en effet qu'une refonte de l'œuvre de Diderot tout en inaugurant une nouvelle formule. Les articles étaient en effet répartis par matières. Prévue en 53 volumes in-4°, elle devait compter, en 1832, date de son achèvement, 201 volumes de texte accompagnés de plus de 6.000 planches.

On ne pouvait négliger, dans cet ensemble encyclopédique les techniques. Aussi une section des *Arts et métiers* y fut-elle prévue. En fait, 2 séries furent consacrées aux arts et métiers : une série *Arts et Métiers mécaniques* dont le premier volume parut en 1783, le huitième et dernier en 1791, avec 6 volumes de planches et une série *Manufactures, Arts et Métiers* dont la publication fut confiée à Roland de La Platière (3 volumes concernant les textiles et les cuirs furent publiés de 1784 à 1790 et un quatrième fut ajouté en 1828, le tout accompagné de 2 volumes de planches).

Dès l'avant-propos de la série *Arts et métiers mécaniques*, les nouveaux Encyclopédistes rendaient hommage à leurs prédécesseurs et en particulier aux « recherches de M. Diderot à qui le public sera éternellement redevable du plan qu'il a osé concevoir, entreprendre et exécuter pour lui procurer la connoissance et la réunion des Arts mécaniques qu'il étoit si difficile de faire sortir des ateliers et d'enlever à la pratique mystérieuse des ouvriers en tout genre ». On reprenait ensuite les termes mêmes qu'avait employés Diderot dans l'article *Arts* pour esquisser « le projet d'un traité général des Arts méchaniques ». La collection de l'Académie des Sciences, d'un autre côté, était loin d'être achevée : « Il n'y a, poursuivait le préfacier, encore aucune collection, quelles que soient les grandes tentatives faites ailleurs, où les Arts et Métiers mécaniques soient

plus complets, plus développés et mieux présentés (que dans la première *Encyclopédie*) ; elle renferme la description de plus de 300 Arts et Métiers dont les procédés sont en général décrits avec assez de soin dans le texte et exposés sous toutes leurs formes dans des planches nombreuses et très soignées. »

Suivait la critique de l'*Encyclopédie*. Cette œuvre exigeait en effet une indispensable révision. Tout lecteur de l'*Encyclopédie*, en 1782, était obligé de reconnaître « les défauts presque inséparables de la difficulté des premières recherches et l'embarras d'une foule d'objets qu'il falloit en quelque sorte défricher et faire sortir des ténèbres dont ils étoient enveloppés ». Et le préfacier ajoutait : « Comment aurait-on pu se dissimuler la nécessité d'une exacte révision et à beaucoup d'égards d'une nouvelle rédaction ? »

Dans le détail, de nombreux points étaient en effet à revoir. La forme nouvelle de la présentation devait permettre de rassembler tous les articles concernant un même art au lieu qu'ils étaient dispersés aux hasards de l'ordre alphabétique. On devait aussi faire exactement concorder les planches et le texte, ce qui n'arrivait pas toujours dans l'ancienne *Encyclopédie*.

Bien plus, la critique atteignait le texte même des articles de Diderot : « On n'a pas toujours recueilli dans l'ancienne *Encyclopédie* les meilleurs traités sur chaque art, ou consulté l'expérience la plus suivie et la plus accréditée... On a ainsi donné des erreurs pour des vérités, des caprices pour des principes et de mauvaises manœuvres pour de bons procédés. »

Enfin, il fallait tenir compte des dernières publications. Parmi celles-ci, la collection de l'Académie des Sciences, dont la publication avait sans doute commencé sous l'influence de l'*Encyclopédie*, était la plus importante : « L'*Encyclopédie* a enfin réveillé l'attention de bons écrivains sur les Arts et Métiers ... Depuis quelques années, des hommes consommés dans la théorie et la pratique ont développé ce qu'on appelle les secrets du maître et ont donné des développements clairs, détaillés et méthodiques. »

Les éditeurs concluaient : « On est donc en état de faire dès à présent un dictionnaire raisonné des Arts et Métiers plus complet, plus précis, plus méthodique que celui qui existe dans l'ancienne *Encyclopédie*. » Dans son *Discours préliminaire*, Roland insistait également sur l'apport de valeur constitué par les volumes de l'Académie des Sciences. Mais, alors que ces derniers formaient « une suite de traités complets », il n'envisageait l'*Encyclopédie*

méthodique que comme « un tableau à grandes masses et à larges touches ».

Nous avons, à dessein, laissé parler les éditeurs de l'*Encyclopédie méthodique.* Ils ont exposé avec les meilleures raisons possibles, avec les arguments les plus frappants et les mérites de l'ancienne *Encyclopédie* et les nécessités de la refonte. Parmi ces dernières, et c'est peut-être là notre plus grand sujet d'étonnement, il n'est absolument pas question de la seule raison qui, à nos yeux, pouvait être valable et qui n'a pas effleuré l'esprit des préfaciers de l'*Encyclopédie méthodique* : l'immensité du progrès accompli depuis 1760.

Le gros œuvre de l'*Encyclopédie* date des années 1747-1757 (cette dernière date marqua la publication du tome VII, les 8 derniers tomes paraissent en 1764, retard provoqué par les condamnations successives et la découverte par Diderot de la mutilation de son œuvre ; si le dernier tome des planches paraît en 1772, le travail préparatoire avait été depuis longtemps achevé). Le premier volume de l'*Encyclopédie méthodique* sort en 1783. C'est justement entre ces deux dates, dans ce quart de siècle, que se place l'importante révolution technique du XVIIIe siècle. Quelques exemples suffiront à montrer l'ampleur de cette transformation.

En 1757, on ne connaissait encore que la machine à vapeur de Newcommen (celle décrite par Perronet dans l'*Encyclopédie*, qui était du même type que celle dont Bélidor avait, en 1739, donné également une description). Tous les perfectionnements de Watt, qui donnent à cette machine sa forme définitive, pratique et rentable, sont postérieurs à 1769 : condenseur (1769), régulateurs à boules (1770), double effet (1774), utilisation de la détente de la vapeur (1776). En 1757, on comptait environ 5 machines à vapeur en France. En 1783, il y en aura plus d'une centaine.

C'est en 1735 que Darby réalise la première coulée de fonte au coke. Duhamel et Jars se rendent en Angleterre en 1756 pour étudier le nouveau procédé. C'est en 1769, à Hayange qu'on exécute en France la première expérience. Les premiers écrits à ce sujet paraissent dans le *Journal d'Agriculture* d'octobre 1770, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences* de 1769, publiés en 1773. C'est en 1781 qu'on commence la construction du Creusot, la première grande usine métallurgique moderne de France (fonte au coke et machine à vapeur).

Dans l'industrie textile, les progrès sont non moins considé-

rables. Si la navette volante est connue en Angleterre en 1733, la filature mécanique en 1738, ces deux inventions ne se répandent que très lentement en France, sauf après 1770. La spinning jenny de Hargreaves est mise au point en 1770, le water frame d'Arkwright en 1769, la mule jenny de Crompton en 1779. Le métier mécanique de Cartwright ne sera achevé qu'en 1785. Rappelons que c'est en 1772 que d'Auxiron et Jouffroy d'Abbans demandent un brevet pour leur bateau à vapeur. C'est en 1770 que Cugnot essaye son fardier à vapeur.

L'industrie chimique profitait des découvertes qui, entre 1757 (découverte de l'acide carbonique par Black) et 1780 conduisirent à la formation de la chimie moderne. C'est la fin de la théorie du phlogistique dont l'*Encyclopédie* de Diderot est encore imbue.

Toutes les industries se transforment, les machines-outils (tours à aléser le métal, machines d'horlogerie...) se multiplient, l'automatisme commence à triompher.

Ainsi, la plupart des articles de l'ancienne *Encyclopédie* se trouvaient périmés. Ils ne laissaient pas même prévoir, nous l'avons vu, cette tendance au progrès qui se décèle parfaitement à la fin de la première moitié du siècle. Il est particulièrement remarquable de constater combien, à la fin du siècle on a encore si peu conscience du progrès technique considérable qui vient de se produire. Roland, et encore moins Diderot, n'ont pas un instant mesuré l'immensité de l'étape que venaient de parcourir la plupart des industries. On est encore loin de cette naïve stupéfaction et de ce contentement de soi qu'afficheront les techniciens de la première moitié du XIXe siècle.

La présentation de l'*Encyclopédie méthodique* marquait un net progrès sur l'ancienne *Encyclopédie*. Chaque métier y est traité en entier suivant le même schéma : historique, définition, divisions, développement graduel, régime civil et politique, règlements de police, vocabulaire raisonné et complet des mots techniques propres à l'art.

« En général, on a tâché de rendre ces traités des Arts aussi complets qu'ils pouvaient l'être, soit d'après les bons matériaux de l'ancienne *Encyclopédie*, soit d'après les écrits et les arts publiés par émulation ces derniers temps en France et dans les pays étrangers, soit d'après les secours des maîtres et des savants qui nous ont donné des renseignements, des avis ou des mémoires. » Comme on le voit, la méthode différait peu de celle de Diderot.

L'ouvrage était terminé par un vocabulaire universel qui servait de table pour tout l'ouvrage.

En ce qui concerne les planches, il y a peu à dire. En effet, Panckoucke était associé avec le successeur de Le Breton, l'éditeur de Diderot : il possédait ainsi les cuivres de la première *Encyclopédie*. Il faut cependant noter que le nombre des planches de l'*Encyclopédie méthodique* est de plus de 2 fois supérieur à celui des planches de Diderot. Beaucoup de planches furent rectifiées. Si l'exécution de ces planches est très inférieure, par contre les textes explicatifs sont plus précis.

L'*Encyclopédie méthodique* se présente essentiellement comme une compilation : les sources sont scrupuleusement mentionnées. Il n'y a nulle part cette originalité qu'avaient maints articles de Diderot.

Les articles empruntés à l'*Encyclopédie* de Diderot concernent les industries à technique stable : laiton, éperonnier, gravure, imprimerie en couleurs, instruments de musique, laque, lunetterie, maçonnerie, plombier, porcelaine, salpêtre. L'article *Épinglier*, également emprunté à l'*Encyclopédie* de Diderot « est de M. Delaire, qui écrivoit la fabrication des épingles dans les ateliers mêmes des ouvriers, sur les dessins des planches de l'épinglier, tandis qu'il faisoit imprimer à Paris son analyse de la philosophie sublime et profonde du chancelier Bacon, ouvrage qui, joint à la description précédente, prouvera qu'un bon esprit peut quelque fois avec le même succès et s'élever aux contemplations les plus hautes de la philosophie, et descendre aux détails de la mécanique la plus minutieuse ». Aveu intéressant et symptômatique : on s'étonne en effet qu'un même homme puisse à la fois s'occuper de philosophie et de technique.

Pour d'autres articles, on s'était contenté de résumer les volumes de la collection de l'Académie des Sciences : *Amidon*, *Briquetier*, *Chaufournier*, *Cloutier*, *Coutelier*, *Art du fer*, *Houille*, *Paumier raquetier*, en tout une douzaine d'articles.

Trois méthodes enfin avaient été employées pour le reste. Roland s'était chargé de toutes les industries textiles et des industries du cuir : son travail figura dans une série à part intitulée *Manufactures, Arts et Métiers*. Il l'exécuta d'après les volumes de l'Académie des Sciences (dont il était lui-même l'auteur) et d'après des observations personnelles recueillies au cours de tournées d'inspection. Tout ce qui concernait les industries chimiques fut compilé d'après les œuvres de quelques chimistes renommés : Macquer,

Demachy, Baumé. Enfin, on avait eu recours, pour de nombreux métiers à des publications diverses ou même à des mémoires envoyés par des collaborateurs bénévoles.

Citons quelques exemples. L'article sur le fil de fer avait été fait d'après le mémoire d'un certain Fleur, ancien directeur de la Monnaie de Besançon, qui avait quitté les monnaies pour se lancer dans les affaires et avait tenté, dans le dernier quart du XVIIIe siècle, de truster la fabrication du fil de fer en Franche-Comté, associé avec le père de Lamartine. L'*Artificier* fut composé d'après les renseignements recueillis par une enquête directe et d'après les traités de Frégier et de Périnet-Dorval, « amateur instruit ». Un « gentilhomme de l'Artésis », Blanquart de Septfontaines, fournit de nombreux mémoires sur les métiers les plus divers : miroitier, pastels, paveur, plafonneur, bûcheron.

L'article *Horlogerie* nous donne des précisions intéressantes sur le milieu technique de cette industrie. L'article est rédigé par Berthoud, qui avait déjà collaboré avec Diderot. Il est fait d'après les nombreux traités de Thiout, d'Alexandre, de Le Paute, d'après les travaux de Le Roy, de Romilly. Il nous indique, et c'est là le point le plus curieux, qu'une « Société des Arts » avait été fondée sous la protection du comte de Clermont. Cette société réunissait des horlogers, des praticiens et des membres de l'Académie des Sciences. Des mémoires y furent produits. A la fin du siècle, Berthoud, de concert avec plusieurs habiles horlogers, avait formé le projet de la faire revivre : Le Roy, Thiout l'aîné, Romilly, Berthoud lui-même en auraient formé le noyau. Des rivalités personnelles firent échouer ce projet. Initiative unique dans l'histoire des techniques du XVIIIe siècle, ces réunions marquent cependant une évolution remarquable de l'esprit technicien.

Il est indéniable que l'*Encyclopédie méthodique* constitue un gros progrès non seulement sur la première *Encyclopédie*, mais aussi sur certains volumes de la collection de l'Académie des Sciences. Dirigée, au moins pour la partie des textiles et des cuirs, par un homme qui, s'il n'était pas lui-même un technicien, avait néanmoins une très grande pratique des travaux industriels, elle devait nécessairement être plus près des réalités que certains articles de Diderot. Et surtout, n'est-ce pas là un de ses plus grands mérites, elle était au courant des dernières inventions. Le milieu des inspecteurs des manufactures était en effet, depuis plusieurs décades, fort préoccupé de l'évolution technique des pays étrangers,

surtout de l'Angleterre. Roland avait participé à ce mouvement et, pendant la rédaction même de l'*Encyclopédie méthodique*, il avait continué les voyages d'études que le gouvernement confiait à ces fonctionnaires. Il avait visité l'Allemagne en 1774-75, l'Italie en 1776 : c'est en 1784 qu'il se rendit en Angleterre après un premier voyage rapide en 1771.

Quelques exemples pris çà et là, nous permettront de mesurer l'exactitude de l'information des auteurs de l'*Encyclopédie méthodique*. L'article *Pompes* contient les derniers perfectionnements de la machine à vapeur et les planches correspondantes ont été modifiées en conséquence. Dans l'article *Houille*, les recherches de Jars sur le coke sont exposées avec précisions. Dans la partie textile, Roland prend plaisir à décrire les techniques anglaises qui révolutionnèrent l'industrie du coton. Il reprend les termes qu'il avait employés en 1781 en demandant des lettres de noblesse : il y rapprochait l'état technique de nos industries et de celles de nos voisins. S'il ne connaît pas encore le métier mécanique de Cartwright, en revanche, les procédés de filature mécanique sont abondamment décrits dans un supplément daté de 1790.

L'*Encyclopédie méthodique*, néanmoins est infiniment moins complète que la première *Encyclopédie*. La Révolution devait mettre un terme trop rapide à l'entreprise. Si Roland fait encore paraître un supplément en 1790, il note en même temps que le mouvement politique qui entraîne la France est peu propice à la poursuite de son travail. Une multitude d'industries n'y figurent pas et n'y figureront jamais.

Quand on tentera de finir cette *Encyclopédie méthodique* sous la Restauration, on ne touchera plus aux techniques industrielles. Les progrès techniques, ou pour mieux dire la connaissance de ces progrès rendaient difficile la continuation d'une œuvre commencée depuis trop longtemps. Macquer et Jaubert donneront entre 1793 et 1801 leur *Dictionnaire raisonné universel des Arts et métiers*, en 5 volumes. Ensuite il faudra attendre le *Dictionnaire technologique ou nouveau dictionnaire universel des arts et métiers*, publié par une « Société de savans et d'artistes » en 1835, pour voir se poursuivre l'œuvre entreprise par Diderot.

***

Il est difficile néanmoins, au terme de cette étude, de ne pas reconnaître l'incontestable supériorité du travail de Diderot. Si ce

travail peut donner lieu à de sévères critiques, il a cependant le mérite, en face de ses successeurs, d'une remarquable ampleur. Ni la collection de l'Académie des Sciences, ni l'*Encyclopédie méthodique* n'ont embrassé un si grand nombre d'activités techniques : près de 300 métiers, avouaient les éditeurs de cette dernière.

Ni les *Descriptions*, ni l'*Encyclopédie méthodique* n'ont également recherché ce que Diderot voulait avant toute chose : lier en une seule œuvre toutes les connaissances humaines. Il fallait que tout esprit curieux pût à la fois trouver la définition du scepticisme et la manière de ferrer les chevaux. Le trop grand nombre des volumes de l'*Encyclopédie méthodique* interdisait sans doute à beaucoup l'achat de toute la collection. Les nouveaux Encyclopédistes ont détruit un des plus beaux titres de gloire de Diderot : ils ont dépecé son œuvre de façon que chaque spécialiste pût avoir sa partie sans être encombré de ce qui était censé ne pas l'intéresser. La collection de l'Académie des Sciences, elle, n'avait la prétention que de s'adresser à une catégorie de personnes : elle avait néanmoins tenté, par l'agrément de sa présentation, par la beauté de ses gravures, d'atteindre le plus large public possible.

L'objectif limité de l'Académie est parfaitement compréhensible. La tentative des Encyclopédistes de la fin du siècle pour rénover une œuvre vieillie est intéressante. Mais la perfection de l'entreprise de Diderot ne peut être pour nous qu'un sujet d'admiration.

Bertrand Gille.

Vue sommaire sur quelques rapports entre l'*Encyclopédie* et la métrologie

Dans les lignes qui suivent, nous avons essayé de lier, à un passé peu éloigné et à un futur proche de 1751, diverses questions de métrologie traitées par l'*Encyclopédie.* Ce sujet particulièrement complexe ne pouvant être exposé en quelques pages, nous dûmes nous résoudre à choisir, dans notre enquête, un nombre limité d'exemples. Un choix étant généralement difficile, toujours critiquable, nous nous permettons de demander au lecteur toute son indulgence.



Ce demi-siècle, qui avait vu la naissance de l'*Encyclopédie*, devait, à son crépuscule, laisser une profonde empreinte dans l'histoire et consacrer le vœu de la plupart des encyclopédistes. L'institution du système métrique décimal en France mettait, en effet, un terme à la confusion inouïe des mesures, si âprement critiquée dans les colonnes du *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers.*

Le problème de la « réduction des mesures à une seule façon » soulevait des difficultés dont l'ampleur n'avait d'égale que la diversité des mesures. Pourtant, le pouvoir central s'était hardiment lancé dans la voie d'une réforme réclamée avec insistance par les États généraux. Ordonnances et édits royaux, en matière de poids et mesures, jalonnent les siècles et révèlent une volonté soucieuse d'en finir avec l'anarchie croissante des mesures. A ces efforts réitérés, s'opposa l'inertie presque invincible des traditions et des coutumes, si bien que d'aucuns, spéculant sur les médiocres

résultats obtenus, n'hésitèrent pas à considérer l'unification des mesures comme chimérique.

L'*Encyclopédie* elle-même se fait l'écho de cette opinion résignée à l'article *Poids* (p. 855 sq.) en ces termes : « La diversité des poids fait un des articles des plus embarrassans dans le commerce, mais c'est un inconvénient irrémédiable. Non seulement la réduction des poids de toutes les nations à un seul est une chose impossible, mais la réduction même des différens poids établis dans une seule nation n'est pas praticable ; témoin les efforts inutiles qu'on a faits en France pour réduire les poids sous Charlemagne, ..., Louis XIV. »

Ce découragement n'affectait heureusement pas les esprits clairvoyants et l'*Encyclopédie* eût trahi ses vues en ne donnant pas une large audience aux conceptions d'éminents contemporains sur cette brûlante question. Par exemple, à l'article *Mesure* (p. 423), nous pouvons lire ce qui suit : « On conçoit bien que les peuples ne s'accorderont jamais à prendre de concert les mêmes poids et les mêmes mesures ; mais la chose est très possible dans un pays soumis au même maître... Ne nous objectez pas que cette idée n'est qu'un projet spécieux, rempli d'inconvénients dans son exécution et qui dans l'examen n'est qu'une peine inutile... » D'autres auteurs, après avoir stigmatisé l'incohérence des mesures, préconisent des remèdes. Ainsi, l'article *Pinte* (p. 644) dévoile la discordance des mesures de Paris « ... tant celles qui servent de matrice... que celles qui servent journellement à étalonner celles des marchands ». Le diamètre de leur orifice est, en effet, variable. Pour obvier à cet inconvénient, l'auteur imagine un nouveau prototype, propose la confection de mesures conformes à ce modèle et suggère qu'on impose aux potiers d'étain de faire comparer leurs mesures aux étalons de la ville, « leur laissant cependant un temps pour débiter (celles qu'ils ont faites) ainsi qu'on en a agi à l'égard des bouteilles ». (Suit un tableau qui, pour chaque mesure, donne son diamètre et sa hauteur.)

La disparité des mesures agraires est mise en évidence à l'article *Terre* (p. 176 sq). Les perches, notamment, épousent des valeurs qui confinent à la plus haute fantaisie, oscillant, suivant les régions, entre 18 et 24 pieds et même davantage. Il y aurait donc intérêt à établir « dans le royaume, des mesures et des dénominations qui fussent les mêmes dans toutes les provinces », de cette manière « ... l'art de mesurer les terres deviendrait plus uniforme

et plus aisé », surtout si l'on utilisait « l'arpent de 100 perches à 20 pieds carrés par perche ». En appliquant, sous cette forme, la numération décimale aux mesures d'arpentage, celles-ci deviendraient plus simples, « à la portée des moindres villageois ; au lieu qu'il faut aujourd'hui pour ce travail de prétendus experts qui font les importans et qui font payer chèrement leurs vacations ».

L'idée d'assujettir les mesures à l'échelle arithmétique était ancienne. (Elle avait d'ailleurs été mise en pratique par les Babyloniens sur la base de leur système sexagésimal.) Le mathématicien Stevin (1548-1620) semble, le premier, avoir imaginé un système des poids et mesures basé sur l'échelle décimale, échelle qui paraît avoir gagné peu à peu la faveur des savants. Il n'est donc pas surprenant qu'à l'article *Décimal* (p. 669 sq.), d'Alembert reflète cette tendance et se montre aussi hardi novateur que le furent les créateurs du système métrique. « Il serait très à souhaiter, dit-il, que toutes les divisions, par exemple de la livre, du sou, de la toise, du jour, de l'heure, etc., fussent de 10 en 10 ; cette division rendrait le calcul beaucoup plus aisé et plus commode... » que les divisions arbitraires en usage.

L'emploi du système décimal à cette époque est d'ailleurs attesté par de nombreux exemples qu'il est aisé de trouver dans l'*Encyclopédie.* En voici deux : les tables de gravité spécifique de Musschenbroek reproduites à l'article *Balance* (p. 27), expriment en chiffres décimaux, par rapport à la pesanteur spécifique de l'eau de pluie, celles de l'air $\left(0{,}001\ \frac{1}{4}\right)$, du mercure (13,593), du fer (7,645), etc. ; la méthode inventée par le D[r] Jurin « pour connaître combien un objet est grossi par le microscope » fait appel « à une échelle en pouces divisés en 1/10 et en 1/100 par les diagonales » (cf. art. *Microscopique*, p. 491 sq.).

On ne peut douter que les Encyclopédistes aient contribué à préparer une atmosphère favorable à l'application de la division décimale aux mesures. Transformation savante, la plus scientifique, la plus osée, parce qu'elle rompait avec des méthodes de calcul traditionnelles et introduisait dans le langage des termes « rébarbatifs » dont l'assimilation se fit progressivement. Une exception pourtant : la mesure du temps attachée pendant des millénaires, à peu près universellement, à l'échelle sexagésimale, se refusa au divorce, si bien que la disposition de la loi du 4 Frimaire an II

soumettant le jour et ses parties à la division décimale, fut, aux termes de l'article 22 de la loi du 18 Germinal an III, indéfiniment suspendue (1).

*
* *

Ces conceptions très claires des Encyclopédistes nous conduisent à demander au *Dictionnaire* quelles étaient les notions admises en matière de mesure et sous quelle forme on les appliquait.

La préface du tome I, page XLIX, nous apprend qu' « on appelle quantité ou grandeur tout ce qui peut être augmenté ou diminué ». La « Quantité » (p. 653) « se dit de tout ce qui est susceptible de mesure » ; la « quantité physique est de deux sortes : 1° Celle de la matière et de son étendue ; 2° Celle des facultés et des propriétés des corps naturels, comme la pesanteur, le mouvement, la chaleur, etc. ». Enfin, la mesure « ... marque une certaine quantité qu'on prend pour unité et dont on exprime les rapports avec d'autres quantités homogènes... » (art. *Mesure*, p. 408). C'est « une règle originairement arbitraire, et ensuite devenue fixe dans les différentes sociétés... De là on peut distinguer trois sortes de mesures : celle du temps, celle des lieux, celle du commerce » (p. 410). Nous noterons, toutefois, la coexistence, avec les unités de mesure classiques et leur division (pied, livre, etc.), d'unités dont la définition n'est pas empreinte de la rigueur qu'exige la métrologie moderne. Par exemple, le débit des conduites était évalué en « pouce d'eau », « ... quantité d'eau courante qui s'écoule par l'ouverture circulaire du canon d'une jauge qui a 1 pouce de diamètre ... et donne dans un jour 67 muids 1/2 sur le pied de 288 pintes au muid » (cf. *Pouce d'eau*, p. 186). L'acousticien Sauveur (1653-1716) mesurait ses cordes « en pouces astronomiques dont 36 font la longueur du pendule simple à secondes » (2). Le pied horaire était « la troisième partie de la longueur d'un pendule qui fait ses vibrations dans une seconde » (cf. *Pié horaire*, p. 564).

Par ailleurs, les articles consacrés au thermoscope et au ther-

(1) La Convention avait reçu le 8-11-1793 une pendule décimale. Grâce à l'amabilité de M. Mesuret, l'éclectique conservateur des Musées Saint-Raymond et Dupuy, à Toulouse, nous avons pu examiner la première épreuve d'une gravure de Mercadier offerte en hommage au département de la Haute-Garonne et qui représente un « Cadran comparatif des heures anciennes aux nouvelles adoptées par la Convention nationale ». La légende qui l'accompagne rappelle que « L'heure de la Liberté ne doit pas sonner comme celle du Despotisme ».

(2) *Revue d'histoire des sciences*, t. I, n° 4, p. 331.

momètre attestent que la mesure des variations de température reposa sur des unités arbitraires aussi longtemps que les appareils employés restèrent dépourvus de points fixes. Leur détermination ne manquait pas quelquefois d'originalité, comme nous l'apprend l'*Encyclopédie.* En effet, « quelques-uns marquent l'endroit où se trouve la liqueur dans l'hiver quand l'eau commence à se geler, comme aussi dans l'été quand le beurre mis auprès de la boule du thermomètre commence à se fondre ; ils divisent l'espace intermédiaire en deux parties égales, dont le point du milieu... répond à la chaleur tempérée ; et ils subdivisent chaque moitié en 10 degrés ajoutant encore 4 autres degrés égaux à chacune des extrémités » (cf. art. *Thermomètre*, p. 272).

Ces tâtonnements pourraient nous faire sourire, si nous ne nous rappelions que ce serait faire injure aux savants et amateurs d'autrefois qui devaient inventer et créer de toutes pièces des instruments et concevoir des méthodes leur permettant d'observer et de mesurer, c'est-à-dire d'accéder à une connaissance plus profonde des faits physiques.

Aussi bien le choix des points fixes « dans la nature » et la construction de thermomètres de meilleure qualité, notamment ceux à mercure dont « ... les plus en usage aujourd'hui sont celui de Fahrenheit et celui de M. de Lisle » (art. ibid., p. 272), permirent aux savants, qui portaient une attention croissante aux effets de la température, de préciser celle à laquelle ils effectuaient leurs observations, ce qui explique que les gravités spécifiques des liqueurs mentionnées à l'article *Pesanteur* (p. 447), aient toutes « ... été déterminées lorsqu'elles avaient le même degré de chaleur : savoir 4° au-dessus du thermomètre de M. de Réaumur ». Autre exemple : lors de la mesure de la méridienne en 1740, les bases furent mesurées à la température de 13° R. Cette préoccupation se révèle à toutes les étapes des travaux de Borda, Brisson, Lavoisier, etc., consacrés à la réalisation des prototypes du mètre et du kilogramme (1).

Ajoutons qu'au XVIIIe siècle, les observations météorologiques, scientifiquement organisées, comportaient le relevé de l'heure, de la hauteur barométrique, de la température, voire du degré hygrométrique, etc. (cf. art. *Temps*, p. 117 sq. et *Observation*, p. 313 sq.).

(1) *Le système métrique décimal* (publié par le Ministère de l'Industrie et du Commerce, Paris, 1930).

***

L'exiguïté de cet article ne nous permettant pas de prolonger cette enquête qui nous conduirait assez loin, c'est un autre aspect de la mesure, sa « précision », qui va retenir notre attention.

La notion de précision des mesures émerge lentement de l'histoire des sciences et acquiert une certaine consistance au XVIIIe siècle, lorsque, sous l'influence des découvertes, les savants éprouvent le besoin d'inventer et de perfectionner les instruments de mesure et d'observation et prennent une conscience plus nette du rôle important de la précision des mesures dans leurs propres travaux. Les quelques exemples qui suivent s'appliquent à la mesure des angles, des longueurs et des masses.

L'isochronisme des oscillations du pendule, reconnu par Galilée, conduit Beeckman à imaginer, en 1618, l'emploi du pendule « pour les observations » (1), puis à émettre l'opinion, en 1631, que la longueur de celui battant la seconde pourrait servir d'unité de longueur universelle (1). Lorsqu'en 1657, Huygens eut adapté le pendule au réglage des horloges, la précision de la mesure du temps se trouva, du même coup, considérablement améliorée, au plus grand profit des astronomes. D'autre part, l'idée de Beeckman reprise à l'article *Pendule* (p. 294 sq.), « ... où l'on propose les différentes longueurs du pendule, comme une mesure et invariable et universelle des longueurs, pour les contrées et les siècles les plus éloignés », devait être, comme on le sait, abandonnée, parce que Richer avait constaté, en 1672, que son horloge à pendule réglée à Paris retardait à Cayenne de deux minutes vingt-huit secondes chaque jour. Or, cette constatation, qui mettait en cause la constance du champ de pesanteur et subséquemment la permanence de l'unité de mesure universelle éventuellement définie par la longueur du pendule, allait provoquer pendant plus d'un siècle d'importants travaux géodésiques et contraindre les savants à accroître la précision de leurs mesures. Il s'agissait en effet, puisque Newton avait conclu de la découverte de Richer à l'aplatissement de la terre aux pôles, de s'en remettre à l'expérience pour confirmer la théorie. C'est alors que partisans de l'aplatissement ou de l'allongement du globe se lancèrent, mesures à l'appui, dans une

(1) *Correspondance du Père Marin Mersenne* (édit. Mme TANNERY, C. DE WAARD), Paris, 1946, t. III, p. 210.

belle polémique relatée à l'article *Figure de la Terre* (p. 749 sq.).

On s'efforça de chercher et d'éliminer les erreurs susceptibles d'entacher les mesures, s'engageant dans cette voie quelquefois au-delà de la précision possible des instruments. Ainsi, les académiciens du Nord ayant « négligé environ 1″ pour la réfraction dans l'amplitude de leur arc céleste » (art. *ibid.*, p. 754), la mesure du degré qu'ils avaient effectuée en Laponie se trouve, compte tenu de cette correction, ramenée de 57.438 à 57.422 toises.

Or, il ressort de la description du « Quart de cercle mural » (p. 668) construit par Graham (1675-1751) qu'on peut « ... par le moyen du vernerus, estimer jusqu'aux demi-minutes, et même au-delà ». Nous sommes loin de la seconde. D'autre part, nous savons que J. Cassini déclare au roi, en 1791, que les instruments « dont mon père et mon aïeul se sont servis ne donnaient la mesure des angles qu'à 15″ près » (1). Enfin, l'*Encyclopédie* elle-même, à l'article qui nous intéresse, atteste que les observateurs les plus sincères n'oseraient pas répondre « d'une erreur de 4″ dans la mesure de l'arc céleste ». Ce n'est qu'avec le cercle répétiteur de Borda que la mesure des angles devint possible « à la précision d'une seconde » (2), soit plus de 10 fois celle atteinte un demi-siècle auparavant.

L'exemple du pendule peut nous servir de point de départ en ce qui concerne la précision atteinte dans la comparaison des mesures de longueur. De l'avis de l'*Encyclopédie*, il eût été très difficile de déterminer les longueurs du pendule aux différentes latitudes par l'expérience « ... avec la précision nécessaire pour en bien connaître les différences, qui dépendent quelquefois de moins que d'un quart de ligne » (cf. art. *Pendule*, p. 294) (moins de 0,5 mm. environ). Par ailleurs, M. Bachelard rappelle que « De l'avis de l'astronome Lalande, la différence des deux toises (celles du Pérou et du Nord) peut atteindre 1/25 de ligne (soit environ 1/10 de mm.) » (3).

Le comparateur de Lenoir, utilisé par Borda et Brisson lors de la confection du mètre provisoire, devait bientôt accroître cette précision, puisqu'il permettait d'apprécier le 100/1.000 de toise, soit 0,02 mm. environ. En cinquante années, la limite de précision avait reculé d'une décimale.

(1) Bigourdan (G.), *Le système métrique des poids et mesures*, Paris, 1901, pp. 22-23.
(2) Bigourdan (G.), *ibid.*
(3) Bachelard (G.), *Essai sur la connaissance approchée*, Paris, 1927, p. 60.

La mesure des masses, qui fait appel à la balance, instrument de comparaison remarquable lorsqu'il est bien construit, fut de bonne heure astreinte à une échelle de précision notablement plus élevée que celle des angles ou des distances.

Prenons comme terme de comparaison les balances qui servent à Mersenne, lors de ses travaux d'acoustique, pour peser des cordes dont la masse oscille entre 0,5 gr. et 1,3 gr. et qui sont « ... si justes qu'elles ont le grain divisé en 64 parties » (1). Elles pouvaient donc accuser le 1/1.000.

Les poids des essayeurs et métallurgistes dont parle l'*Encyclopédie* à l'article *Poids* (Docimastique) (p. 859 sq.), étaient de petites masses variant entre quelques dizaines de grammes et quelques centigrammes. Dans ces conditions, les pesées nécessitaient des balances très sensibles, dites balances d'essai, telles que celle de Galonds qui a « ... rendu la sienne en état de trébucher pour des fractions moindres que 1/1.000 de grain » (cf. art. *Essayeurs*, p. 984 sq.). Cet instrument aurait donc accusé, pour des pesées de l'ordre de quelques décigrammes, le 10/1.000, sinon moins encore. Enfin, Lavoisier utilisait plusieurs balances, dont l'une d'elle était sensible au 1/10 de milligramme pour des pesées de quelques grammes, soit aussi, un 10/1.000 au minimum (2).

Ces exemples, que nous avons choisis volontairement dans ce domaine délicat des pesées de très faibles masses, attestent qu'à cette époque la précision atteinte était déjà excellente et dépassait celle de toute autre mesure. Ce qui expliquerait que les « Pharmacologistes exacts » eussent reconnu « ... que pour les remèdes actifs, il était beaucoup mieux d'en déterminer les doses par le poids que par la mesure » (cf. art. *Mesure*, p. 423).

Sur cette judicieuse remarque qui garde encore sa valeur, nous arrêterons-là ces brèves incursions dans le monde déjà si vaste de la mesure qu'on découvre dans le *Dictionnaire des sciences et des arts*. Nous aurions pu dire un mot du *Micromètre* d'Auzout (cf. cet art., p. 488) où 1 pouce s'y trouve divisé en 2.400 parties ; de l'habile théorie du Dr Jurin qui lui permet de mesurer le diamètre d'un globule de sang humain et de le trouver égal à 1/1.940 d'un pouce, soit 7/1.000 de millimètre (cf. art. *Microscopique*, p. 493), etc. Mais la place étant « mesurée » il nous faut conclure.

(1) *Correspondance du Père Marin Mersenne*, t. I, p. 245.

(2) GUICHARD (M.), *Essai historique sur les mesures en chimie*, Paris, 1937, t. II, pp. 54-55.

***

Lorsque l'*Encyclopédie* préconise la réduction des mesures, elle rejoint les doléances des États généraux qui, au cours des siècles, manifestèrent leur désir de voir établir, dans le royaume, un seul poids, une seule mesure. Toutefois, les Encyclopédistes (sauf erreur) ne semblent pas mettre en lumière le fait que le succès de cette entreprise impliquait le contrôle permanent et exclusif de l'État sur les mesures, condition imparfaitement remplie sous l'ancien régime, puisque les Maîtres Jurés de plusieurs corporations (balanciers, auneurs, épiciers, etc.) exerçaient le contrôle des poids et mesures, ou y participaient, de telle sorte qu'ils se trouvaient placés dans la délicate position de « Juge et Partie » (1).

Les promoteurs du système métrique évitèrent cet écueil ; de même, le législateur prit soin, dans la loi du 4 juillet 1837 rendant définitivement obligatoire en France l'emploi dudit système, de conférer aux vérificateurs des Poids et Mesures le droit de contrôle absolu de l'État sur les mesures qui, aujourd'hui, est exercé par le Service des Instruments de Mesure (2).

Un autre aspect de la réforme préoccupa l'*Encyclopédie* : savoir, l'application de la division décimale aux mesures. Il semble que ses tentatives de « vulgarisation » du système décimal n'aient pas été vaines parce qu'elles contribuèrent à répandre une idée savante qui devait, non sans difficultés, porter un coup sérieux au rempart des habitudes et des routines. Sans doute, les conquêtes internationales du système métrique (et de son extension au système C. G. S. dont Gauss fut le protagoniste) ne laisseraient pas de surprendre agréablement les Encyclopédistes qui n'envisageaient la réforme des unités de mesure que dans notre seul pays.

Enfin, sur le plan exclusivement scientifique, il n'est pas inutile pour l'historien de noter, dans divers articles du *Dictionnaire*, que la notion d'erreur, à peine perceptible un ou deux siècles auparavant, semble prendre une forme plus nette. Déjà en 1722, le géomètre anglais Cotes rédigeait un mémoire sur les erreurs et leur calcul par « ... les règles de calcul différentiel » (cf. art. *Erreur*, p. 867 — *Encyclopédie* (édit. Panckoucke, année 1776). Quelques décades plus tard, la théorie des erreurs et la méthode des moindres carrés reposant sur le calcul des probabilités, dont

(1) Cf. notre mémoire sur l'*Histoire de la balance et de la balancerie*, Paris, 1949.
(2) Cf. *ibid.*

respectivement Lagrange en 1770, puis Gauss et Legendre de 1795 à 1809 furent les artisans, devaient permettre aux savants d'interpréter les résultats des mesures.

Dès lors, la vieille notion de mesure absolue, c'est-à-dire juste ou fausse, va faire place à une conception plus fine s'appuyant sur le fait physique et un admirable outil mathématique. On saura désormais que toute mesure, quelle que soit la précision atteinte, n'est qu'approchée et que la théorie des erreurs permet de reconnaître les limites d'erreur dont tout résultat de mesurage peut être entaché. Il nous paraît inutile d'insister sur le rôle très important que cette conception allait être appelée à jouer dans le cours ultérieur de l'évolution scientifique.

La mesure et l'art de mesurer ont, de tout temps et dans toutes les civilisations, revêtu un intérêt primordial et, si l'*Encyclopédie* nous montre cet art à un tournant de son histoire, prêt à faire peau neuve et à constituer bientôt une véritable « Science de la Mesure », ce nous est, semble-t-il, une raison de plus de nous attacher à l'histoire de la métrologie. Cette histoire est d'ailleurs trop étroitement liée à celle des sciences, des techniques et des sociétés, pour que soient négligées la recherche et l'étude des documents et des collections métrologiques qui se trouvent épars dans nos bibliothèques et nos musées. L'isolement, généralement involontaire, dans lequel travaillent les historiens de cette science, leur impose de nombreuses investigations dont certaines pourraient leur être épargnées par la coopération des organismes qualifiés s'intéressant de près ou de loin à ces questions. D'autre part, la constitution d'une documentation générale et l'échange de renseignements rendraient d'inappréciables services aux spécialistes comme à l'histoire des sciences.

La création d'un *Corpus* ou mieux encore d'une *Encyclopédie* de la métrologie, qui nous paraît éminemment souhaitable (1), ne serait sans doute pas indigne du vaste ouvrage dont la *Revue d'Histoire des Sciences* a eu l'idée opportune d'honorer le bi-centenaire.

Armand MACHABEY Jeune.

(1) Les personnes qui s'intéresseraient à cette entreprise sont priées de bien vouloir s'adresser à M. A. MACHABEY Jeune, 96, rue de Varenne, Paris (7e).

Une œuvre inspirée de l'*Encyclopédie* : le *Dictionnaire de l'Industrie* de 1776

Un des problèmes qui se posent à l'historien est de tenter de mesurer le rayonnement concret de l'*Encyclopédie*, avant de lui imputer telle ou telle influence sur les hommes et sur les événements de la fin du XVIIIe siècle.

En ce sens, il y a eu d'abord le rayonnement de l'*Encyclopédie* elle-même, par l'édition originale ou par les contrefaçons, rayonnement que limitait le prix d'achat élevé ; moins toutefois qu'on ne serait tenté de le croire, car les acheteurs imprégnèrent leur entourage du contenu des articles les plus audacieux, car on put bientôt les lire dans les cabinets de lecture.

Il y a eu, en second lieu, un rayonnement plus large des idées de l'*Encyclopédie*, grâce aux publications moins dispendieuses qui les mettaient en œuvre pour des lecteurs uniquement soucieux d'agir rationnellement sur le monde extérieur, pour des lecteurs à qui leur rôle dans la production faisait une obligation de se tenir au courant d'une philosophie pratique qui puisse, selon l'expression de Descartes, les « rendre comme maîtres et possesseurs de la nature » (1).



En 1776, lorsque le libraire Panckoucke commençait de publier les Suppléments de l'*Encyclopédie*, parut en 3 gros volumes in-8° chez Lacombe, rue Christine, un *Dictionnaire de l'Industrie, ou Collection raisonnée des procédés utiles dans les sciences et dans les arts ; contenant nombre de secrets curieux et intéressants pour l'économie et les besoins de la vie ; l'indication de différentes expériences à faire ; la description de plusieurs Jeux très singuliers et très amusants ;*

(1) *Discours de la méthode*, VIe Partie.

les notices des Découvertes et Inventions nouvelles ; les détails nécessaires pour se mettre à l'abri des fraudes et falsifications dans plusieurs objets de commerce et de fabrique : Ouvrage également propre aux Artistes, aux Négociants et aux Gens du monde. Par une Société de Gens de Lettres (1).

L'existence de ce *Dictionnaire de l'Industrie*, dont les sous-titres indiquent fort clairement le but, et chez qui la seule expression de *Collection raisonnée* marque déjà une certaine dépendance par rapport à l'*Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné...*, semble avoir échappé à nos contemporains (2).

Pourtant on verra tout à l'heure les preuves de son succès et de son importance.



Le titre même de *Dictionnaire de l'Industrie* présente un grand intérêt. C'est la première fois que le mot Industrie était employé dans une acception aussi absolue. Et cette acception n'était pleinement intelligible de prime abord qu'à ceux qui avaient d'une manière ou d'une autre pris connaissance des deux articles *Industrie* du tome VIII de l'*Encyclopédie* (1765) : l'article de métaphysique où l'Industrie était définie d'après Quesnay comme « une faculté de l'âme dont l'objet roule sur la production et les opérations méchaniques ; qui sont le fruit de l'invention, et non pas seulement de l'imitation, de l'adresse et de la routine, comme dans les ouvrages des artisans » ; et l'article de droit politique et de commerce d'après lequel « ce mot signifie deux choses, ou le simple travail des mains, ou les inventions de l'esprit en machines utiles, relativement aux arts et aux métiers ; l'*industrie* renferme tantôt l'une, tantôt l'autre de ces deux choses, et souvent les réunit toutes les deux ».

La préface du *Dictionnaire de l'Industrie* se bornait à paraphraser l'*Encyclopédie* en des termes auxquels Diderot et d'Alembert auraient pu souscrire :

« Après le spectacle imposant de la Nature, en est-il un plus beau, plus digne de nos regards que celui des arts ; l'un nous

(1) B. N., V. 26135, 36 et 37. Les volumes ont respectivement, le premier : xxviii + 700 p. ; le second, 739 p. ; le troisième, 754 p.

(2) M. Daniel Mornet (*Les origines intellectuelles de la Révolution française*, 4e éd., 1947) ne le mentionne pas dans sa bibliographie si copieuse et si indispensable aux historiens, de quelque discipline qu'ils se réclament.

pénètre d'un profond respect pour la Divinité dont nous ne cessons d'admirer les ouvrages ; l'autre nous flatte et excite notre étonnement, en nous offrant les chefs-d'œuvre de l'industrie humaine... Si le génie de l'homme est le flambeau de l'industrie, ce flambeau n'est lui-même qu'une émanation de la lumière divine... Notre objet a été d'étendre l'empire des arts, et de fertiliser avec le plus grand soin les branches et les racines de l'industrie, soit en faisant revivre des procédés anciens, mais oubliés ou méconnus, soit en publiant les inventions et découvertes modernes, afin que la postérité, entrant en possession du fonds de connaissances acquises jusqu'à nos jours, n'ait plus qu'à augmenter ce fonds. En un mot, ce que nous présentons ici est le fruit du travail non d'un seul homme, non d'un seul âge, mais d'un très grand nombre de Savants et d'Artistes et de plusieurs siècles d'observations... Au reste ce recueil sera de tout temps susceptible d'augmentations étant, par sa nature et son objet, destiné à suivre les progrès de l'industrie humaine (1). »

Notons encore que la partie de la préface à laquelle nous empruntons ces paragraphes était intitulée *Discours préliminaire.* Notons enfin que si les noms des collaborateurs principaux de l'*Encyclopédie* n'y étaient pas invoqués, il est piquant d'y rencontrer celui de l'astronome Lalande (2) dont l'athéisme déjà bien connu aurait dû effaroucher le préfacier apparemment déiste. Mais le déisme n'était sans doute là comme si souvent dans l'*Encyclopédie* qu'une façade peu solide.

*
* *

L'auteur principal du *Dictionnaire de l'Industrie* s'appelait Henri-Gabriel Duchesne. Les renseignements autres que bibliographiques manquent sur lui. Il semble d'après sa bibliographie, étalée entre 1770 et 1806, avoir été un habile et talentueux polygraphe, sans plus.

Il débuta en 1770 par un *Manuel du naturaliste* (3), en collabo-

(1) Pp. IV et V.

(2) P. VI : « Un secret dans les Arts, dit un célèbre académicien (M. de La Lande) est une espèce de monopole exercée par un particulier sur le reste des hommes. C'est souvent une surprise faite à leur vigilance. Chacun travaillant pour aider la société devrait profiter de son travail effectif, mais non des surprises, des détours, des artifices, des petitesses qu'il y aura substituées. »

(3) In-8°, XII + 600 p. (B. N., S. 11251). Réédité en 2 vol. in-8°, en 1794 à Londres et à Bruxelles, avec des compléments empruntés à l'édition in-4° de 1791 du *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle* de VALMONT-BOMARE.

ration avec le chimiste Pierre-Joseph Macquer (1). Livre de vulgarisation dédié à Buffon, publié avec privilège du roi par Desprez, imprimeur du clergé et du roi, rue Saint-Jacques, c'était un livre de sciences naturelles proprement dites, de géographie voire d'antiquités dans leur rapport avec les sciences naturelles. Voulant profiter de l'engouement du moment, il s'adressait à « ceux qui visitent les cabinets d'histoire naturelle et de curiosités » ou encore aux « personnes qui, par état, ne peuvent faire une étude particulière de l'histoire naturelle ».

H.-G. Duchesne eut une autre bonne idée, celle de publier des sortes d'annuaires du clergé. Malheureusement on ne saurait dire quand elle lui vint, si même il ne reprit pas l'entreprise d'un autre, ou s'il rendit annuelle une *France ecclésiastique* (2) dont la périodicité était d'abord indécise.

Après le *Dictionnaire de l'Industrie*, deux fois réédité, il donnera : en 1801, une *Notice historique sur la vie et les ouvrages de J.-B. Porta, gentilhomme napolitain* (3) ; en 1806, une traduction en vers du théâtre de Térence, terminée par une *Épître à la Liberté* (4) qui respire la haine la plus pure de la Révolution française.

Visiblement la Révolution française n'avait pas fait les affaires de Duchesne dont elle avait rendu inutile la *France ecclésiastique*.

(1) Chimiste qui collabora avec Lavoisier, publia des travaux de chimie industrielle sur la teinture des soies, des manuels et un *Dictionnaire de chimie* (1re éd., 1766 ; 2e éd., 1778), dont il y aura au moins une traduction allemande à Leipzig et une traduction italienne à Venise.

P.-J. Macquer ne doit pas être confondu avec Philippe Macquer, compilateur d'abrégés historiques et d'un *Dictionnaire portatif des arts et métiers, contenant en abrégé l'histoire, la description et la police des arts et manufactures de France et des pays étrangers* (1re éd., 1766, 2 vol. in-8°, imités à Yverdon (canton de Vaud) en 3 vol. in-8° ; 2e éd., 1773, 4 vol. in-8°; 3e éd., Lyon, 1793-1801, 5 vol. in-8°), que Marie-Antoinette et sa belle-sœur la comtesse d'Artois auront dans leur bibliothèque.

(2) La B. N. possède la 5e éd. (1779), la 6e (1780), la 7e (1781), la 8e (1782), la 9e (1784) et la 13e (1788) sous le nom de Duchesne (in-8°, Lc25 225). Il est fait allusion dans la 13e éd. à une édition de 1764 comme à une première édition.

(3) B. N., K. 11060. Porta, né en 1545, érudit omniscient et auteur dramatique, intéressait Duchesne parce que « ses ouvrages ont nécessairement dû contribuer au progrès des arts, à en répandre le goût, à réveiller l'industrie et à lui donner un nouvel essor » (pp. 22-23). Dans son gros in-8° de 383 p. Duchesne donnait des extraits ou des résumés de toutes les œuvres de Porta qu'il avait pu consulter à l'époque à la Bibliothèque Nationale de Paris. Il y a déjà une référence à Porta dans la préface du *Dictionnaire de l'Industrie* de 1776.

(4) B. N., Yc 12532-33, 2 vol. in-8°. *L'Épître à la Liberté*, écrite avant le 18 brumaire, est aux pp. 287-294 du t. II.

Il avait cru bon, Macquer étant mort (1), de rééditer leur *Manuel du naturaliste* à l'étranger pendant la Terreur.

*
* *

L'examen détaillé du *Dictionnaire de l'Industrie* montre que l'auteur et ses associés le rédigèrent en ayant l'*Encyclopédie* constamment sous les yeux.

Nombreux sont les articles du *Dictionnaire de l'Industrie* qui empruntent presque tous leurs matériaux à l'*Encyclopédie.*

Plus rares ceux où le plagiat est flagrant. Mais quand l'*Encyclopédie* écrit (article *Souder*, au t. III) : « C'est une opération par laquelle on joint ensemble deux ou plusieurs métaux, à l'aide d'un fondant métallique, que le feu puisse faire entrer en fusion plus facilement que les métaux que l'on veut joindre ou coller les uns aux autres », le *Dictionnaire de l'Industrie* (t. III) imprime : « C'est l'industrie de joindre ensemble, etc. » (tout le reste étant identique et, dans le corps de l'article, aucune autre opération de soudure n'étant ajoutée à celles données en exemple par l'*Encyclopédie*).

Le cas le plus général est que, à partir de l'article correspondant de l'*Encyclopédie* résumé de plus ou moins loin, le *Dictionnaire de l'Industrie* fasse le point des connaissances, apporte le dernier mot de la technique. Ainsi, l'article *Cric* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) est-il plus étendu que l'article *Cric* de l'*Encyclopédie* (t. IV) ; après quelques lignes analogues, on y note l'existence d'un cric anglais perfectionné, sur lequel un dispositif automatique de sûreté empêche les accidents. Ainsi, l'article *Électricité médicinale* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) fait-il état d'expériences nouvelles tentées sur les rhumatisants et les paralytiques, quand l'*Encyclopédie* (t. V) s'en tenait aux résultats plus amusants que probants obtenus par l'abbé Nollet. Ainsi, l'article *Électricité naturelle* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) déclare : « Il ne paraît point douteux que la matière électrique et celle du tonnerre sont la même », c'est-à-dire qu'il valide, sans les citer, les trouvailles décisives de Franklin de 1748-1749, alors que le tome V de l'*Encyclopédie* (en 1755) tournait longuement sans se prononcer autour de la

(1) Son dernier opuscule, *Instructions sur l'établissement des nitrières et sur la fabrication du salpêtre*, signé aussi par d'Arcy, Lavoisier, Cadet et Sage date de 1777. Il serait mort en 1782, d'après les explications données en tête du premier tome du *Dictionnaire de l'Industrie* (édition de 1801).

question, que le médecin dijonnais Barbérette avait pourtant résolue théoriquement, également en 1749, dans un mémoire pour l'Académie de Bordeaux.

Naturellement, le *Dictionnaire de l'Industrie* ne cherchait pas l'aventure sur le chemin des grands problèmes, comme l'*Encyclopédie.* Son ambition n'était que de fournir des indications immédiates à l'homme dans sa profession ou à la maîtresse de maison, voire des conseils d'urgence pour les incidents et les accidents de la vie quotidienne. L'article *Microscope*, qui occupe 30 pages du tome II du *Dictionnaire de l'Industrie*, après de très élémentaires notions d'optique, descendait à de menus détails de fabrication et d'utilisation, que l'on eût jugés incongrus dans l'*Encyclopédie.* L'article *Abricot* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) comportait plus de recettes de marmelades, d'abricots à l'eau-de-vie, de pâtes d'abricot et de ratafia de noyaux que l'article *Abricot* de l'*Encyclopédie*, où d'ordinaire d'ailleurs on ne fuyait pas ce genre de renseignements. L'article *Noyés* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. III) combattait les mêmes préjugés que l'*Encyclopédie*, notamment celui qui consistait à suspendre les noyés la tête en bas pour que l'eau sortît de leurs poumons ; il expliquait comme l'*Encyclopédie* pourquoi il était irrationnel d'agir ainsi, mais en outre il indiquait tous les moyens de respiration artificielle et de réchauffement propres à les ranimer, ce dont l'*Encyclopédie* s'acquittait plus brièvement. De même l'article *Enfant nouveau-né* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) rassemblait tout ce qui, épars dans les articles *Accouchement*, *Enfant*, etc., de l'*Encyclopédie*, pouvait avoir trait à la mort apparente des nouveau-nés. On sent là une intelligence avertie des conditions où l'on aura recours au *Dictionnaire de l'Industrie* et qui ne seront pas celles d'une naissance normale.

L'article *Brûlure* du *Dictionnaire de l'Industrie* (t. I) se distingue par le souci de discriminer dans les remèdes de bonne femme ceux que « l'expérience démontre utiles », parce qu'ils sont fondés sur la raison intuitive. Les sottises que renferme cet article sont dues à l'intervention calamiteuse du phlogistique, et ne sauraient être mises au compte de la rédaction, puisqu'elles étaient communes aux plus grands esprits de la fin du XVIIIe siècle.

Si le *Dictionnaire de l'Industrie* ne recherchait pas systématiquement le terrain de la raison raisonnante, il ne le fuyait pas non plus à l'occasion. On est un peu surpris de rencontrer dans la masse des termes usuels un article de 8 pages au tome III sur la *Palingé-*

nésie, très fidèlement décalqué de l'article *Palingénèse* de l'*Encyclopédie* (t. XI, de 1765). Cependant, tandis que l'*Encyclopédie* concluait une suite de citations érudites sur le retour provoqué à leur état primitif de substances minérales, de plantes et, en dernier lieu, d'animaux détruits, nommément d'écrevisses bouillies, distillées, brûlées, enfouies dans du fumier, puis placées pour leur résurrection dans un mélange d'eau et de sang de bœuf, par ces phrases prudemment et spirituellement sceptiques : « Voilà bien des expériences ; mais peut-on s'en promettre une réussite constante ou même fréquente ? C'est ce que j'ai peine à croire ; je juge même que la dernière est absolument impossible », le *Dictionnaire de l'Industrie*, exceptant les palingénèses chimiques pour lesquelles il souhaitait au surplus une autre dénomination, dénonçait énergiquement toutes les suivantes comme des tours de charlatan, ramenait les extraordinaires palingénèses présentées aux foules à de grossières supercheries de prestidigitation et récusait avec colère les mêmes savants, le chevalier Digby, le P. Kircher, etc. dont l'*Encyclopédie* paraissait invoquer respectueusement l'autorité. Évidemment 1776 ne ressemblait pas à 1765 ; l'intention n'en éclate pas moins d'aller au-delà de l'*Encyclopédie.*

Ce n'était pas non plus sans intention que l'article *Machine* (au t. II) était placé sous le patronage de Voltaire et commençait par ces phrases de ferme confiance en l'avenir de la science : « M. de Voltaire a dit que la Physique était une mine dans laquelle il fallait descendre avec des machines. On ne pouvait présenter une image plus juste des difficultés de cette science, et des moyens que nous avons pour les surmonter : en effet, tous ces instruments qu'employe la Physique, sont les véritables armes avec lesquelles on peut attaquer la nature, et la forcer à nous révéler ses secrets ; car l'expérience et l'expérience variée par toutes les combinaisons possibles, peut seule nous mener à la découverte des causes ; ces machines étendant nos organes, nous fournissent les moyens de reconnaître des phénomènes qui, sans leur secours, nous seraient échappés pour toujours. Mille exemples font voir que ce qui nous échappe en interrogeant la nature par une voie, se découvre en l'interrogeant par une autre... »

***

L'éditeur du *Dictionnaire de l'Industrie*, Lacombe, était plus connu comme éditeur de l'officieux *Mercure de France*. Le fascicule

du *Mercure* d'avril 1776 nous donne le *Dictionnaire* comme nouvellement paru à la librairie Lacombe au prix global de 18 livres relié (1). Le fascicule de juin du *Mercure* insère un compte rendu louangeur du *Dictionnaire de l'Industrie* (2).

Ce compte rendu nous permet de préciser à quel public s'adressait exactement le *Dictionnaire*. On y lit en effet : « Les arts méchaniques ont aussi leurs secrets, ou des manipulations particulières qu'il est important de connaître, pour n'être point la dupe du charlatanisme des ouvriers, ou pour se passer facilement d'une main-d'œuvre dispendieuse (3). » On y lit encore que le désir des auteurs a été de « former un recueil utile pour tous ceux qui s'occupent plus des choses que des mots » (4). Il s'agit donc de ce que l'on appelait déjà la « classe intermédiaire », bourgeoisie moyenne et petite bourgeoisie, à l'exclusion des chefs de la grande industrie capitaliste à qui les renseignements du *Dictionnaire* eussent semblé dérisoires, à l'exclusion de la haute bourgeoisie cultivée, à qui sa philosophie eût semblé insuffisante.

Le compte rendu du *Mercure* ne soufflait mot de l'*Encyclopédie* comme source essentielle du *Dictionnaire*, insistait au contraire sur les sources accessoires : « Mémoires des différentes Académies », « Traités particuliers », « Dissertations manuscrites ou imprimées », « Journaux et Papiers publics » (5). Entre autres raisons pour cela, il y avait peut-être celle-ci, que les lecteurs présumés l'étaient dans des couches sociales que l'*Encyclopédie* risquait d'effaroucher dans leur traditionalisme à peine bousculé.

Les indications positives sur la diffusion manquent. Toutefois, on ne réédite, surtout après un long intervalle de temps que les ouvrages qui ont trouvé audience. Or, en 1795, le libraire Rémont, 24, rue des Grands-Augustins, reproduira en 6 volumes in-8°, chacun de 300 pages environ, le *Dictionnaire de l'Industrie* de 1776, presque sans y changer une virgule, malgré la formule menteuse de « Nouvelle édition, revue, corrigée et considérablement augmentée », simplement en ajoutant des tables méthodiques (6).

Ce nouveau tirage s'enleva-t-il rapidement ? En tout cas, la

(1) B. N., Lc[2] 39. Sur la page d'annonces du libraire.

(2) Pp. 68-86. Nous avons vainement cherché d'autres comptes rendus, en particulier au *Journal encyclopédique*, édité à Bouillon.

(3) P. 72.

(4) P. 86.

(5) P. 86.

(6) B. N., V. 26138 à 26143. On ne répara même pas l'oubli de 1776 d'un article *Sucre*.

presse royaliste lui fit de la réclame (1). On comprend bien pourquoi. Les hardiesses de 1776 étaient devenues des lieux communs, et comme elles étaient exprimées en langue d'ancien régime, comme elles faisaient état des mœurs et des institutions de la monarchie, le *Dictionnaire de l'Industrie* contribuait à sa manière au regret des Bourbons et aux vœux pour leur retour.

Sous le Consulat, en l'an IX-1801, Duchesne refondit réellement son *Dictionnaire*. Poignée, rue de Sorbonne, nº 389, le fit imprimer en 6 volumes in-8º de 450 à 550 pages chaque (2). Dans un avertissement, Duchesne accusait les éditeurs de l'*Encyclopédie méthodique* d'avoir pillé sans vergogne ses volumes de 1776 (3).

C'était là que le bât le blessait. Le libraire Panckoucke, à partir de 1782, et le libraire Agasse, depuis 1792, exploitaient le filon qu'il avait lui-même ouvert. Mais au lieu de feindre d'ignorer l'*Encyclopédie*, ils avaient formellement déclaré la continuer et la compléter. Mais au lieu de réduire l'*Encyclopédie* à un condensé, ils l'avaient, pour satisfaire les besoins d'une société en voie d'industrialisation, développée sur le plan technique en une série d'énormes *Dictionnaires méthodiques*. Ainsi le spécialiste n'acquérait que la dose d'idées générales appliquées à sa partie, mais dans sa partie il disposait d'un instrument de travail absolument au point.

Duchesne n'ébranla sûrement pas par ses récriminations de 1801 la renommée des *Dictionnaires méthodiques*.

Il mérite quand même une petite place dans cette Histoire des idées de l'Encyclopédie qu'il faudra bien écrire un jour.

Jean DAUTRY.

(1) Cf. *Tableau de Paris* (l'un des avatars de la *Quotidienne*, feuille du futur ultra-royaliste Michaud) nº 136 du lundi 21 mars 1796 (B. N., Lc² 721-723).

(2) B. N., V. 26144 à 26149.

(3) Il vise surtout le *Dictionnaire des arts et métiers mécaniques* (8 vol. in-4º et 6 vol. de planches, 1782-1791) et le *Dictionnaire des jeux mathématiques et jeux de société* (1 vol. in-4º, an VII-1799).

Un portrait de Fermat au Musée des Beaux-Arts de Narbonne?

En 1859, M. Maurice Peyre, ancien président de la Commission archéologique de Narbonne, léguait au Musée des Beaux-Arts de cette ville une importante collection d'œuvres d'art. Parmi les peintures se trouvait (nº 161 du catalogue) le portrait d'un magistrat du temps de Louis XIII qui — le nom du modèle étant ignoré — n'attirait jusqu'ici l'attention que par ses qualités d'exécution et de finesse psychologique.

Le catalogue, en effet, ne signalait pas au verso de la toile qui n'a jamais été réentoilée, une inscription dont l'ancienneté paraît certaine :

MONS
Pol (ou Pet) FERMAT
1635

Cette inscription a été, ainsi que nous le verrons plus loin, déjà remarquée par d'autres chercheurs.

La première pensée qui nous vint à l'esprit fut qu'il s'agissait peut-être de Pierre Fermat (1601-1665) dont la célébrité rehausserait singulièrement l'intérêt d'une effigie réputée d'abord anonyme.

La certitude quant à l'identité du modèle devait en outre jeter quelque lumière sur l'activité du portraitiste, ce qui amène à exposer toutes les données du problème.

Roland Lefèvre, dit Lefèvre de Venise, auteur présumé du tableau, est un de ces artistes si nombreux dans l'histoire de la peinture, dont la personnalité et la vie, émergeant à peine d'une mystérieuse pénombre, restent vagues et réticentes, énigmes idéales pour les amoureux de problèmes.

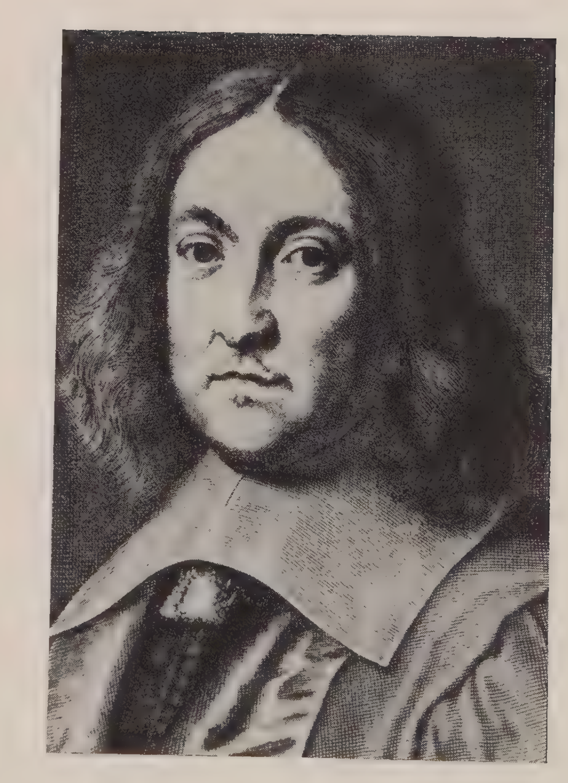
En 1938, le prince Poniatowski fit sur lui une enquête dont nous résumons les grandes lignes.

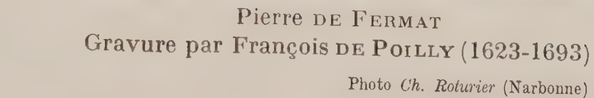
Roland Lefèvre est né en 1608, à Bagneux près de Saumur.

En 1633, il est peut-être allé en Angleterre ; son séjour y fut assez bref puisqu'on le retrouve en 1636 en Italie, où il est membre de l'Académie de Saint-Luc. Il séjourne à Rome, puis à Venise. Peut-être est-il retourné en Angleterre en 1656, mais cela est incertain. En 1661, il est en France et semble être honorablement

Portrait de Magistrat
(probablement Pierre FERMAT)
par Roland LEFÈVRE (1608-1677)
(Musée des Beaux-Arts de Narbonne)

Photo *Ch. Roturier* (Narbonne)





Pierre DE FERMAT
Gravure par François DE POILLY (1623-1693)

Photo *Ch. Roturier* (Narbonne)

connu, puisqu'il portraiture le Roi, Madame, Mlle de La Vallière. Il reçoit des commandes de Le Brun et de Colbert. Il exécute un portrait de Molière. En 1665, il se brouille avec l'Académie et part pour l'Angleterre où il termine ses jours.

Le portrait de Narbonne peint en 1635 représente un personnage du nom de Fermat. Le prince Poniatowski dit à ce sujet : « Les Fermat, famille catalane, ont pu être en rapport avec Roland revenant de Londres en 1633 et allant à Rome où on le trouve à l'Académie de Saint-Luc en 1636. »

Il y avait à cette époque à Toulouse deux familles de Fermat. Le chef de l'une, Pierre de Fermat, dont nous avons déjà parlé, né en 1601 à Beaumont-de-Lomagne, ne semble pas avoir eu lui-même de frères.

Il devint en 1631 conseiller à la Chambre des Requêtes du Parlement de Toulouse. Entre 1631 et 1638, il fut anobli puisque, dans un arrêt du 30 décembre 1638, il est appelé officiellement de Fermat. Il mourut en 1665.

L'érudition et l'extrême obligeance de M. Caillet, bibliothécaire de la Ville de Toulouse, nous ont révélé l'existence à Toulouse d'une famille de Fermat entièrement différente d'origine et d'armes, dont un capitoul, contemporain de Pierre (cette famille est peut-être celle mentionnée dans les notes du prince Poniatowski).

On hésite donc d'abord entre ces deux personnalités pour identifier le portrait de Narbonne, mais, s'il s'agissait du capitoul, il porterait sans doute la robe rouge de ces administrateurs.

Or, il est habillé d'un vêtement noir très sobre sur lequel se détache seul le petit rabat blanc.

D'autre part, en 1635, Pierre de Fermat avait 34 ans, et tel paraît bien être l'âge du Fermat du Musée de Narbonne ; l'identification était donc plausible.

M. Mesplé, conservateur du Musée des Augustins à Toulouse, a bien voulu nous aider de sa haute compétence et nous a communiqué les photographies de deux portraits de Fermat.

L'un est une gravure par François de Poilly (1623-1693). L'autre un buste par François Lucas, sculpteur toulousain de grand talent (1736-1813).

La comparaison de ces œuvres avec la peinture du Musée de Narbonne, semble justifier l'identification de notre magistrat et de Pierre de Fermat.

Le buste de François Lucas, nécessairement très postérieur à la

gravure de Poilly, semble être inspiré partiellement de cette dernière.

La gravure et le buste représentent les traits un peu flétris et affaissés d'un homme ayant atteint la soixantaine.

Mais dans les trois œuvres, les traits essentiels sont identiques, la forme du visage et du front et principalement des joues ainsi que le gonflement typique des chairs à la partie postérieure de la machoire, en dessous de l'oreille, gonflement plus glandulaire qu'adipeux. Notons également les sinuosités du nez dans sa longueur et sa pointe triangulaire très caractéristique : la fossette médiane sur la lèvre inférieure.

Les seules parties dissemblables sont les yeux, plus ouverts sur la gravure et encadrés de paupières plus ovales. Mais cette différence est superficielle car, dans les 3 œuvres, les yeux sont massés dans le visage de façon identique, c'est-à-dire saillants et à fleur des orbites, sans exagération toutefois.

Il existe d'autre part un portrait de Fermat, gravé en manière de sanguine par J. C. François (1717-1769), moins fouillé que la gravure de Poilly, mais intéressant, car le gonflement glandulaire de la partie inférieure du visage est nettement hypertrophié et bien plus sensible que sur les deux œuvres précédentes.

Un portrait gravé au trait sous la direction de Landon (1760-1826) est sans grand caractère.

Quant au portrait de Fermat placé actuellement dans la salle des séances de l'Académie des Sciences, il a été exécuté au XIXe siècle en prenant comme modèle la gravure de Poilly.

Il est à peine nécessaire d'insister sur le double intérêt de cette identification. En premier lieu, elle fournit des précisions sur l'activité picturale de Roland Lefèvre. Secondement, elle tend à faire penser que le portrait de Narbonne serait, sinon le seul, du moins un des plus importants exécutés du vivant de Fermat, et directement d'après lui.

Nous posséderions ainsi, fixée par un artiste habile, à l'esprit incisif et amoureux du caractère (il était, dit-on, caricaturiste), la physionomie véridique du magistrat géomètre, rendu célèbre par sa découverte du principe du calcul différentiel, par ses recherches sur le calcul des probabilités et la théorie des nombres, et enfin par le fameux « principe de Fermat ».

Henri COTARD,
Conservateur du Musée des Beaux-Arts de Narbonne.

DOCUMENTATION ET INFORMATIONS

I. — DOCUMENTATION

Quelques remarques sur les « Éléments de Physiologie » de Diderot

Les Éléments de Physiologie de Diderot n'ont été publiés qu'en 1875, dans l'édition Assezat et Tourneux, d'après un manuscrit de la Bibliothèque de l'Ermitage. Une lecture, même rapide, de ces *Éléments* montre bien qu'il s'agit, comme l'indiquait Maurice Tourneux dans sa notice préliminaire, de notes de lectures « prises au jour le jour et rassemblées à la hâte ».

En effet, les coq-à-l'âne y abondent, les phrases incomplètes ou même incompréhensibles n'y sont pas rares, comme les remarques en apparence insignifiantes. Il est fréquent de rencontrer des paragraphes plus ou moins longs sans aucun rapport avec le titre qui les coiffe. Par exemple, la question *Les animaux ont-ils une morale ?* couvre une courte note sur le comportement des oiseaux durant l'incubation, puis une autre sur la rétraction de la peau des animaux empaillés ! Diderot, parfois dans la même page, répète la même idée en des termes à peu près identiques.

On sait, d'après Naigeon (1), que Diderot aurait lu, « par deux fois et la plume à la main, la grande *Physiologie* » du baron A. de Haller (2).

En dehors de la similitude des titres, quelques auteurs ont déjà signalé des concordances flagrantes entre l'ouvrage de Diderot et celui de Haller (3). Nous avons voulu pousser la comparaison un peu plus loin.

Les Elementa physiologiæ de Haller débutent par un chapitre où il étudie la structure élémentaire du corps humain, telle que la révèle un examen macroscopique et microscopique. Les premières *sections* de ce

(1) Naigeon, *Mémoires historiques sur la vie et les ouvrages de D. Diderot*, Paris, Brière, 1821.

(2) *Elementa physiologiæ corporis humani*, 8 vol., in-4°, Lausanne, 1757-1766.

(3) H. Dieckmann, *Romanische forschungen*, t. 52, 1938. J. Pommier, *Revue des Sciences humaines*, 53, 1949.

chapitre s'intitulent : sectio I : Fibra ; s. II : Tela cellulosa ; s. III : Membranæ ; s. IV : Adeps. Reportons-nous aux *Éléments* de Diderot. A la page 276 (1), un chapitre a pour titre : « Fibres » ; puis, p. 280 : « Tissu cellulaire » ; p. 281 : « Membranes » ; p. 282 : « Graisse ».

Soyons plus précis et lisons le texte latin de Haller (t. I, Liv. I, sect. I = Fibra).

... *Fibra enim physiologo id est, quod linea geometræ... Fragilis aut mollis, elastica, aut penitus pultacea, longua absque fere latitudine, vel lata... Elementa fibræ, qualia quidem hactenus innotuerunt, alia solida sunt, fluida alia, verum quæ cum solidis istis tanta vi cohaerent, ut solo igne aut longa putredine discedant. Solidum elementum terra est, de calcario genere, quæ cum acidis fervet, et sola ultima vi ignis in album vitrum convertitur...*

Ces passages sont traduits à peu près littéralement par Diderot (p. 276 sous le titre : « Fibres »).

En physiologie, la fibre est ce que la ligne est en mathématiques.

Elle est molle, élastique, pultacée, longue sans presque de largeur.

De ses éléments, les uns sont solides, les autres fluides, mais les premiers sont tellement unis aux seconds qu'on ne les sépare que par le feu ou une longue putréfaction.

L'élément solide est une terre calcaire qui fait effervescence avec les acides, et se change au grand feu en verre blanc.

Diderot va-t-il continuer ainsi et nous donner une traduction intégrale de Haller ? Non, évidemment. Il s'essouffle vite et se rend compte qu'il perd son temps. Ses notes se font bientôt plus brèves, entrecoupées souvent de remarques personnelles.

Les chapitres suivants du grand traité de Haller (t. I et II) traitent du cœur, de l'appareil circulatoire, du sang et des vaisseaux. C'est l'ordre qu'adopte Diderot aussi, mais il est parfois si sec, si laconique qu'on peut à peine y voir un résumé de Haller, mais plutôt l'adoption de son plan pour ordonner ces quelques remarques. Ce plan, Diderot le suivra de près à partir de la page 276, tantôt résumant fidèlement son guide, tantôt transcrivant presque mot pour mot, mais parfois au contraire, ne le considérant que comme un cadre pour recueillir quelque idée qui lui est passée par la tête, au cours de sa lecture ou à la suite d'une conversation. A-t-il lu attentivement la totalité du traité de Haller ? On ne peut l'affirmer malgré la concordance des titres de chapitres. Mais il existe, de l'ouvrage, plusieurs éditions abrégées, en particulier celle de Bordenave (2).

Diderot s'est visiblement servi de ce « digest ». Les notes qu'il a

(1) Pour les citations de Diderot, les chiffres des pages renvoient au t. IX des *Œuvres complètes*, publiées par ASSEZAT et TOURNEUX, Garnier, éd., Paris, 1875.

(2) A. DE HALLER, *Elemens de Physiologie*, traduction nouvelle du latin en français par M. BORDENAVE, 2 vol., in-12 de 263 + 307 p., Paris, 1769.

prises sur plusieurs chapitres ne laissent aucun doute, car il s'agit souvent d'une transcription pure et simple, presque intégrale.

Haller (trad. Bordenave, chap. XXX, t. II, p. 206)	Diderot (*Eléments de physiologie*, p. 297)
Des vaisseaux du chyle	Vaisseaux du chyle
Le chyle est un suc blanc, exprimé des aliments qui est porté dans le sang. Il paraît être d'une nature aqueuse et oléagineuse, comme on le voit par sa saveur douce, sa disposition ascescente, sa couleur blanche...	Le chyle est un suc blanc exprimé des aliments pour être porté dans le sang. Il paraît être d'une nature aqueuse et oléagineuse. Blanc, doux, ascescent...

Tout ce chapitre sur les vaisseaux du chyle est transcrit de la sorte d'après Bordenave ; de même celui sur les glandes (p. 299) et ceux sur les organes des sens (p. 336 et ss.), sur le foie (p. 384). Entre temps, Diderot revient à l'édition en latin de Haller. Il y lit, semble-t-il, les chapitres relatifs au cerveau, aux nerfs, aux sensations. Mais il les résume avec une grande sécheresse. Ainsi lorsqu'il note (p. 311) :

> Tout ne sent pas dans le corps...
> Les os ne sentent pas, ni les tendons, ni les ligaments, ni les capsules.

Il traduit simplement les titres de quelques paragraphes (t. IV, liv. X, sectio VII : « Phenomena vivi cerebri ») :

> II. — Non omnia adeo in corpore humano sentiunt.
> III. — Non sentiunt ossa.
> IV. — Neque tendines.
> VIII. — Ligamenta et capsulæ.

Et plus loin : « Les nerfs sont les organes du mouvement... » (Diderot, p. 312) correspond, chez Haller à : « XXIV. Nervi sunt etiam organa motus. »

Bien entendu, les *Éléments* de Diderot ne s'en tiennent pas aux seuls *Elementa* de Haller. D'autres ouvrages du même savant ont inspiré sans doute d'autres passages. Le rapprochement est facile entre le *Mémoire sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal* de Haller (Lausanne, 1756) et les paragraphes très courts de Diderot sur la sensibilité et l'irritabilité (p. 267 et ss.) (1).

(1) Signalons quelques erreurs relevées dans les *Éléments* de Diderot (elles ne lui sont, sans doute, pas toutes imputables), que la comparaison avec le texte de Haller permet de rectifier.

« Moelle épinière blessée, mort » (p. 315). C'est inexact, à cause d'une omission. On lit dans Haller (trad. Bordenave) : « Enfin la moelle épinière étant blessée au col [c'est-à-dire au bulbe] la mort s'ensuit immédiatement » (t. I, p. 233).

« La langue a des papilles de deux espèces, des tronquées et des frangiformes » (Diderot

*
* *

Le passage du règne végétal au règne animal préoccupait Diderot comme beaucoup de naturalistes-philosophes de son époque. On n'est pas surpris de lui voir consacrer plusieurs pages à l'étude de deux formes « équivoques », considérées alors comme à la limite des deux règnes, l'ergot du seigle et la tremelle (p. 257-262). Qu'il se trompe lourdement dans l'interprétation de ces organismes, on ne saurait le lui imputer ; d'autant plus que ce qu'il en écrit n'est pas de lui, mais du savant microscopiste italien, Félix Fontana (1). Diderot s'est contenté de relever des extraits importants du *Mémoire* de Fontana, se bornant à suggérer une expérience, à ajouter une réflexion personnelle, ou à modifier légèrement les conclusions, sans que l'on sache toujours pourquoi, à vrai dire.

Ainsi, Fontana montre que « l'ergot n'est donc pas le vrai grain, le grain formé par le germe, non plus qu'un germe dégénéré comme est la nielle », p. 44. On ne sait pourquoi Diderot note, modifiant le sens : « L'ergot n'est donc point un vrai grain, un produit de la semaille, *mais un germe dégénéré, ainsi que la nielle* », p. 259 (souligné par nous).

Fontana écrit : « Les filets de cette plante [la tremella] sont donc de vrais animaux, et en même temps de vrais petites plantes microscopiques, si la botanique ne nous trompe pas » (p. 50). Mais Diderot conclut différemment, à la suite de quelques remarques de son cru : « La tremella et ses fils sont donc des animaux sensibles et vivants ; ses parties organiques obéissent donc à la sensibilité » (p. 261).

Notons en outre (cela se produit souvent) que des passages sont inversés par rapport au modèle : le paragraphe « observations » de la page 257 devrait venir à la suite du paragraphe « observations » de la page 259.

p. 338). C'est évidemment « fungiforme » qu'il faut lire ; HALLER parle des « papilles qui ont la figure de champignon (t. II, p. 19).

« L'orbite, emplacement graisseux de l'œil » (p. 341), lire : « emplacement osseux ».

« Le périoste de l'œil... » (p. 341). HALLER (t. II, p. 58) parle du « périoste de l'orbite », ce qui est plus clair.

(1) Lettre de Félix Fontana à un de ses amis, sur l'ergot et la tremella (*J. de Physique*, VII, 1776). Fontana observait (après d'autres, Needham et Buffon par exemple) en dilacérant un ergot, de petites *anguilles* qui, au contact de l'eau manifestaient des mouvements plus ou moins désordonnés. Ces anguilles contenaient des *anguilles-filles* plus petites et fort nombreuses. On sait que l'ergot est en réalité le mycélium d'un champignon qui parasite l'ovaire de la plante ; les soi-disant *anguilles-filles* des microscopistes anciens sont les spores, très fines et allongées de ce champignon.

Fontana (et Diderot avec lui) fait aussi allusion à une autre maladie du grain, la *nielle*. C'est une sorte de galle qui se développe également aux dépens de l'ovaire des graminées Les « anguilles » que l'on y observe, sont bien, cette fois, des animaux, les larves d'un vers nématodes.

Quant à la tremella, c'est une algue bleue, commune dans les eaux douces, qui doit son nom actuel *(Oscillatoria)* aux mouvements de balanciers qui animent ses filaments.

***

Des découvertes récentes viennent jeter quelques lumières sur les *Éléments de physiologie* de Diderot. H. Dieckmann, vient de publier un *Inventaire du fonds Vandeul* (1), qui rassemble une grande partie des papiers personnels laissés par Diderot à sa fille. Le tome XXXII des Manuscrits de cette collection porte le titre : *Éléments de physiologie*, 1778. Il est précédé de cet avertissement anonyme (peut-être de Mme de Vandeul).

En lisant les ouvrages du baron de Haller, M. ... conçut le projet de rédiger des éléments de Physiologie. Pendant plusieurs mois il recueillit ce qui lui parut propre ou essentiel à entrer dans ces éléments : les notes et extraits étaient sur des feuillets épars et isolés. La mort ayant empêché M. ... d'exécuter le projet dont il n'avait fait que préparer les matériaux, on a cru devoir les réunir en une seule copie. Quelque incomplets qu'ils soient et malgré le défaut d'ordre qu'on n'a pu y mettre, on pense que le public les recevra avec plaisir et qu'un jour quelque personne entreprendra, d'après le plan et les idées de M. ..., l'ouvrage qu'il n'a fait qu'ébaucher.

Le texte qui suit diffère considérablement de celui de l'édition Assézat : ordre différent, additions, rédaction plus soignée. Il semble bien, selon Dieckmann, que le volume XXXII du fonds Vandeul constitue « une deuxième rédaction des *Éléments* par Diderot lui-même ». En outre, l'Avertissement s'applique mieux au manuscrit de Léningrad qu'à celui du fonds Vandeul. Le premier aurait plutôt « servi de base au texte du volume XXXII » du fonds Vandeul.

L'importance des emprunts faits par Diderot à Haller permet d'admettre que les *Éléments de physiologie* (plus précisément la version du manuscrit de l'Ermitage, publiée par Assézat) constituent pour l'essentiel, les notes qui n'auraient donc pas été brûlées, comme l'a prétendu Naigeon *(op. cit.)*. Il est exact aussi (le fait avait étonné Dieckmann : *op. cit.*, 1938) que Diderot avait lu deux fois Haller, mais, la deuxième fois au moins, sur une édition considérablement réduite, et rien ne prouve qu'il ait étudié avec grand soin les 8 gros tomes de l'édition en latin. Il s'est en tout cas, souvent contenté de parcourir ce lourd ouvrage et de noter les titres des paragraphes. On imagine volontiers, s'entassant dans un carton, ces notes prises « sur des feuillets épars et isolés ». Plus tard, il y aura ajouté des réflexions personnelles, courtes remarques ou morceaux plus importants, plus ou moins rédigés, mais aussi d'autres notes de lectures, des extraits d'autres ouvrages, sans doute en vue de cette « histoire naturelle et expérimentale de l'homme » dont parle Naigeon. En tout cas, le manuscrit de Léningrad est un assemblage

(1) 1 vol., Droz & Giard, Genève et Lille, 1951. Il en est rendu compte dans le présent fascicule de cette revue, p. 91.

de matériaux très hétérogènes, vraisemblablement réalisé hors du contrôle de Diderot, probablement après sa mort. Quant au volume XXXII du fonds Vandeul, mieux rédigé, ce serait une première utilisation de la documentation ainsi rassemblée.

Il n'est donc pas impossible, au moins dans une certaine mesure, « d'établir ce qui, dans les *Éléments*, vient de Diderot, et ce qui vient des auteurs qu'il commente » (1).

Il reste encore beaucoup à faire ; la publication si souhaitable du texte du fonds Vandeul permettrait, en le comparant avec celui de l'Ermitage, de voir ce que Diderot aura conservé de ses notes primitives et de quelle façon il aura « digéré et assimilé », pourrait-on dire, ses emprunts à Haller, à Fontana, à Bordeu aussi (2), et à bien d'autres sans doute.

Y. et T. François.

II. — INFORMATIONS

FRANCE

EXPOSITION

*Diderot et l'*Encyclopédie

A la Bibliothèque nationale, l'exposition *Diderot et l'Encyclopédie*, inaugurée le 28 juin, a été prolongée jusqu'au 28 octobre, ce qui a permis aux élèves des écoles de la visiter. L'Administrateur général, M. Julien Cain, ne pouvait en avancer ou retarder l'ouverture, car elle avait pour but principal de commémorer le bi-centenaire de l'*Encyclopédie*, dont le premier volume sortit de la presse le 1er juillet 1751. Imprimés, manuscrits, médailles, estampes, tableaux, dont une toile de Fragonard et 4 pastels de La Tour, garnissaient, dans toute sa longueur, la Galerie Mazarine, amorcée par une petite salle qui était consacrée aux précurseurs du grand ouvrage. On y remarquait la première édition de *Pantagruel* (où le mot *Encyclopédie* fait son apparition dans la langue française), le *Dictionnaire historique et critique*, de Bayle, et le *Dictionnaire des arts et des sciences*, de Thomas Corneille, ainsi que les dessins préparatoires et les premiers tirages des planches des *Descriptions des arts et métiers* entreprises par l'Académie des Sciences sur la demande de Colbert. Le tout entourait la *Cyclopaedia, or an Universal dictionary of arts and sciences*, d'Ephraïm Chambers, que les éditeurs et directeurs de l'*Encyclopédie*, entraînés par l'anglomanie régnante, avaient annoncée comme devant être, avec quelques autres ouvrages anglais, le point de départ et la source essentielle et quasi unique

(1) H. Lefevre, *Diderot*, 1 vol., éd. Hier et Aujourd'hui, Paris, 1949.
(2) Voir : J. Pommier, *op. cit.* ; H. Dieckmann, *op. cit.*

de leur grande entreprise. A la suite, encadrant la présentation de l'œuvre elle-même, une riche documentation faisait connaître les entrepreneurs, les directeurs (principalement Diderot), les collaborateurs, les défenseurs et les adversaires, ainsi que le rayonnement à l'étranger et l'action en France de l'*Encyclopédie*. Le dernier livre présenté était l'*Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, ouvrage posthume de Condorcet, reprenant le *Discours préliminaire*, de d'Alembert. On sait, en effet, que l'idée de progrès est l'idée maîtresse qui domine toute l'*Encyclopédie*, idée développée antérieurement par Voltaire, dans le *Mondain* par exemple, mais qui se trouve déjà en germe dans les écrits de Perrault relatifs à la Querelle des Anciens et des Modernes. Ainsi, l'exposition de la Bibliothèque nationale aura contribué à mettre en lumière la phrase finale du *Siècle de Louis XIV*, où Voltaire présente l'*Encyclopédie* naissante comme l'aboutissement du travail intellectuel effectué en France, durant le siècle « le plus éclairé qui fut jamais ».

Georges HUARD.

CONFÉRENCES

Sous les auspices du Groupe français d'Historiens des Sciences et la présidence de M. Gaston Bachelard, directeur de l'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques, président du groupe, le R. P. P. COSTABEL a présenté le 12 décembre 1951 un exposé sur *La mécanique dans l'Encyclopédie.*

Sous les auspices du Centre international de Synthèse et du Groupe français d'Historiens des Sciences, M. P.-M. SCHUHL a fait le 17 janvier 1952 une conférence présidée par M. Henri Berr, directeur du Centre, sur *Les premières étapes de la philosophie biologique.*

Ces deux conférences dont le texte est destiné à notre revue ont été suivies d'intéressantes discussions.

***

Le Séminaire d'Histoire des Mathématiques de l'Institut Henri-Poincaré (11, rue d'Ulm, Paris (5e) a organisé des conférences avec discussions sur les thèmes suivants :

Évolution du sens de quelques termes mathématiques (J. ITARD, 29 nov. 1951).

Quelques remarques sur la table égyptienne $\frac{2}{n}$ (E.-M. BRUINS, 6 déc.).

Deux étapes du calcul des sinus : Ptolémée et Briggs (Ch. NAUX, 20 déc.).

Galilée en Extrême-Orient (R. P. H. BERNARD-MAITRE, 10 janv. 1952).

Le rôle des amateurs dans les sciences exactes (P. HUMBERT, 31 janv.).

Préhistoire de la trigonométrie dans Euclide, Aristarque et Archimède (J. ITARD, 7 févr.).

Controverse sur les mathématiques d'Archimède (J. ITARD et D. LACOMBE, 21 févr.).

*
* *

Dans le cadre des « Conférences polytechniciennes », M. R. Dugas a fait à l'École Polytechnique, le 20 décembre 1951, une conférence sur *L'éther optique et gravifique au sens de Newton.*

*
* *

Les Journées métallurgiques d'automne (22-27 octobre 1951), organisées à la Maison de la Chimie par la Société Française de Métallurgie, ont consacré une séance à l'Histoire de la Métallurgie. Le programme comprenait les communications suivantes :

E.-M. Salin (Nancy) : *Conférence sur les techniques métallurgiques de la Préhistoire au temps des Invasions ;* A. France-Lanord (Nancy) : Présentation de films sur : 1) *L'épée longue damassée*, 2) *La corrosion du bronze ;* L. Gramme et Mme A. R. Weill (Paris) : *Examen de clous provenant d'épaves sous-marines de l'époque gréco-romaine ;* Mme A. R. Weill (Paris) : *Étude aux Rayons X d'objets égyptiens et romains à base d'or.*

*
* *

M. P. Mesnage, professeur à l'Institut de Chronométrie de Besançon a fait au Conservatoire des Arts et Métiers, le 26 octobre 1951, une conférence sur : *Antide Janvier* (1751-1835) *horloger du roi : Sa vie et son œuvre.*

*
* *

Dans le cadre de ses exposés consacrés à l'histoire des sciences, le Palais de la Découverte a organisé les conférences suivantes :

L'actualité de l'Histoire des Sciences (G. Bachelard, 20 oct. 1951).
En marge d'un centenaire. L'expérience du pendule de Foucault et sa signification morale (J. Pelseneer, 3 nov.).
Nouveaux aperçus sur les mathématiques babyloniennes (E.-M. Bruins, 1er déc.).
Esprit et civilisation techniques au Moyen-Age (B. Gille, 12 janv. 1952).
L'astronomie en France au XVIIe siècle (P. Humbert, 2 févr.).

*
* *

M. D. Lacombe a présenté un exposé sur *Les ambiguïtés de la notion traditionnelle d'algèbre*, le 30 janvier 1951 à l'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques.

*
* *

Le Pr M. Laignel-Lavastine a présenté le 26 janvier 1952 devant la Société française de Philosophie un exposé sur *Sources, principes, sillage et critique de l'œuvre de Bichat.*

SEMAINE DE SYNTHÈSE

Sous la présidence de M. Henri Berr, directeur du Centre international de Synthèse, la 17e semaine de Synthèse s'est tenue au centre du 23 octobre au 30 octobre 1951. Les exposés suivants, complétés par d'intéressantes discussions, y ont été présentés :

Les origines : « Au début était l'action » : *La connaissance liée à la technique* (F. Bourdier) ; *La morale comme technique sociale* (P. Chalus).

Les origines : *La magie comme technique, de la magie à la religion* (P. Masson-Oursel).

La prépondérance spéculative : *L'ivresse spéculative, mythes et métaphysique* (P. Masson-Oursel) ; *Lents progrès de la technique (Antiquité, Moyen âge)* (B. Gille) ; *Techniques et arts* (P. Francastel).

Équilibre : *Progrès de la connaissance et pressentiment de son pouvoir (Bacon, Descartes, l'Encyclopédie)* (A. Cuvillier) ; *La révolution industrielle* (G. Bourgin).

L'ivresse technique : *L'invention technique : réalités et possibilités* (J. Fourastié, G. Bachelard).

Technocratie ou Sagesse ? : *Unité profonde de l'invention humaine* (P. Ducassé).

COMMÉMORATIONS

Le centenaire de la naissance du grand physicien et physiologiste Arsène d'Arsonval (1851-1940) a été commémoré au cours d'une manifestation solennelle organisée le 23 octobre 1951 au grand amphithéâtre de la Sorbonne par l'Union des Associations scientifiques et industrielles françaises. MM. P. Chevenard, Faral, A. de Gramont, Strohl, L. Binet et A. Marie y commentèrent la vie et les divers aspects de l'œuvre si variée et si féconde d'A. d'Arsonval qui fut à la fois un physicien, un électrophysiologiste, un physiologiste, un médecin de très grande valeur et un professeur qui forma de nombreux disciples. Le film parlant réalisé par le Dr Chauvois et J. Benoit-Lévy sur le Pr d'Arsonval et ses expériences sur les courants à haute fréquence, fut également projeté à cette occasion.

* * *

Le bicentenaire de la naissance de Claude Jouffroy d'Abbans (1751-1832), l'un des inventeurs de la navigation à vapeur a été commémoré par une série de manifestations organisées en 1951 par un comité d'action présidé par M. Jean Marie, président de la Compagnie générale Transatlantique. Tandis que diverses cérémonies commémoratives étaient organisées au lieu de naissance (Roches-sur-Rognon) et dans les principaux sites qui marquèrent les étapes essentielles de la vie de Jouffroy (Baume-les-Dames, îles de Lérins, Abbans, Besançon), le « Pyroscaphe »

de Jouffroy d'Abbans qui démontra le 15 juillet 1783 les possibilités d'avenir de la navigation à vapeur fut reconstitué à Lyon. A Paris, les divers aspects de la vie du grand inventeur furent présentés par M. M. Boiteux et Théry, au cours d'une manifestation solennelle organisée au grand amphithéâtre de la Sorbonne le 26 octobre 1951. Une exposition présentée au siège de la Ligue maritime et coloniale du 27 octobre au 11 novembre, réunit une très riche iconographie, des documents de famille, des pièces d'archives et divers documents relatifs aux débuts de la navigation à vapeur, et spécialement aux essais entrepris par Jouffroy d'Abbans, autour du modèle réduit du Pyroscaphe de Jouffroy qui, après avoir été exposé anonymement pendant plus de cent ans au Musée de la Marine, est considéré aujourd'hui comme le modèle envoyé en 1784 par Jouffroy à J.-C. Périer et que l'on croyait perdu. Le catalogue publié à l'occasion de cette exposition contient une introduction de J. Marie, deux intéressantes notices sur Jouffroy d'Abbans et sur cette exposition par L. A. Boiteux et J. Bouchot-Saupique et la description des divers documents et modèles exposés.

UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

RÉSOLUTIONS ADOPTÉES PAR LE VI[e] CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES (Amsterdam, 14-21 août 1950) (1)

1. Sur la proposition de la Commission de l'Enseignement de l'Histoire des Sciences, le VI[e] Congrès International d'Histoire des Sciences émet à nouveau le vœu que dans les divers pays les autorités compétentes renforcent l'enseignement de l'histoire des sciences ou le créent là où il n'existe pas encore.

2. Sur la proposition de la Commission de l'Enseignement de l'Histoire des Sciences, le VI[e] Congrès International d'Histoire des Sciences serait reconnaissant aux divers Groupes nationaux d'agir auprès des autorités compétentes pour que l'enseignement de l'histoire des sciences soit institué ou renforcé dans les universités ou instituts de leur pays.

3. Le VI[e] Congrès International d'Histoire des Sciences émet le vœu que l'Union Internationale d'Histoire des Sciences :

1) Encourage la création de musées d'histoire des sciences ;
2) Encourage la publication de catalogues détaillés de ces musées ;
3) Publie un répertoire des musées d'histoire des sciences et des expositions temporaires.

4. The VIth Congrès International d'Histoire des Sciences calls the

(1) Pour éviter les erreurs d'interprétation, nous donnons les résolutions dans leur langue originale.

attention of all universities and learned societies to the great importance of the film as a method of recording and interpreting the history of science and technology, and urges these bodies to consider the establishment of small film production and distribution centres in parallel with university printing processes and publicity houses.

5. Le VIe Congrès International d'Histoire des Sciences, réuni à Amsterdam du 14 au 21 août 1950, émet le vœu de voir encourager la production de films parlants, de caractère biographique, consacrés à des savants contemporains illustres et à l'âge de leurs découvertes.

Il décide d'adresser notamment le présent vœu à l'Académie Royale des Sciences de Suède, dispensatrice des prix Nobel.

6. The General Assembly of the Congress wishes to express to Dr Sarton the deepest thanks of all students of the history of science for his incomparable pioneer work *Introduction to the History of Science*. The Congress sincerely hopes that Dr Sarton will either make the necessary preparations for the continuation of this indispensable work or details a plan for such a continuation to be undertaken under the auspices of the Union Internationale d'Histoire des Sciences or any other appropriate body.

The Congress believes that it would be most desirable to publish a new separate edition of the bibliographies published in *Isis* since 1927 (the year of the appearance of the first volume of the *Introduction*). The Congress suggests that Dr Sarton indicates possibilities to publish this bibliography and future bibliographies (may be without the short reviews) as separate from *Isis*.

The Congress would also be greatly obliged if Dr Sarton indicated the means which he believes necessary to publish the addenda to his monumental *Introduction* at regular intervals.

7. Le VIe Congrès International d'Histoire des Sciences, réuni à Amsterdam du 14 au 21 août 1950, exprime le vœu que le thème de ce Congrès portant sur les relations scientifiques entre l'Orient et l'Occident au point de vue historique, figure à nouveau à l'ordre du jour du VIIe Congrès International d'Histoire des Sciences (1953).

8. The VIth Congress for the History of Sciences expresses the desire that the next VIIth Congress will discuss and report :

I. — The precision of ancient tools and instruments and their chronological development as related to the basic inventions for their improvement and the uses to which they were put ;

II. — The discoveries of ancient scientists as viewed in the light of their instruments and apparatus ;

III. — The physical circumstance, such as temperature, achieved in ancient technological processes ;

IV. — The design of tools and the tolerance of the apparatus and machines made with them during the different historical periods.

9. The Sixth International Congress for the History of Science desires that the Seventh Congress should discuss and report upon the development of the science of naval architecture, from the earliest records of the application of scientific method to ship design, to the period of William Froude — say, to 1875, when Froude made his first contribution to the Transactions of the Institution of Naval Architects.

10. The VIth Congrès International d'Histoire des Sciences meeting at Amsterdam from August 14th to August 21st 1950, after having heard Pr Findlay Shirras' communication, has resolved that provided that the publication of Pr Shirras' Catalogue of Newton's correspondence would suitably supplement the forthcoming publication of the Royal Society, the International Academy for the History of Science is prepared to sponsor the former project consulting the Royal Society on the form in which this project be published.

11. The Sixth International Congress for the History of Science recommends that the project of a *Manual for the history of zoology* discussed at its session of August 16 th, 1950, the outlines of which are appended, be adopted as a project of the Academy of the History of Science.

Appendix to the motion on History of Zoology

The Manual for the History of Zoology is planned to contain two parts : The first embracing the history of zoology from its beginnings to about 1800 in chronological order ; the second describing the historical development of the great problems of zoology such as reproduction and sexuality, evolution, heredity, etc.

In order to economize the scanty forces available for the work and use them in the most efficient way, the organisation of part II will only be undertaken after part I is well under its way. The plan for part I is :

1. General introduction (history of the history of zoology, general, bibliography, methods, animal and prehistoric man, domestication, animals in transport, war, etc.) ;
2. Early Oriental zoology, F. S. Bodenheimer ;
3. Graeco-Roman Zoology, W. K. Kraak ;
4. Latin Medieval Zoology, H. Engel ;
   Arabic and Hebrew Medieval Zoology, F. S. Bodenheimer ;
5. The zoology of the Renaissance, P. Delaunay ;
6. The zoology of the 17th and 18th centuries, A. Schierbeek.

Pr Bodenheimer will act as editor and concentrate the correspondence. Pr Engel will act as assistant editor of part I, and another assistant editor for part II will be elected in due course.

It is proposed that for the first year a grant of $ 250.00 be voted for the preparation of the illustrations.

ANALYSES D'OUVRAGES

Pierre Glosclaude, *Un audacieux message. L'Encyclopédie*, avant-propos de Gaston Monnerville, préface de Pierre Clarac, 223 p., Nouvelles éditions latines, Paris, 1951.

Diderot et l'*Encyclopédie*, ont été, avant tout, des combattants, comme le rappelle une suggestive exposition organisée à la Bibliothèque Nationale de Paris. L'histoire mouvementée de ce duel passionné est clairement et sobrement racontée par M. Pierre Grosclaude à l'usage du grand public. Successivement il nous présente « Les étapes de l'*Encyclopédie* » (p. 23-106), les « Maîtres et ouvriers » (p. 109-128), « La pensée de l'*Encyclopédie* » (p. 131-199), « L'*Encyclopédie* et la pensée moderne » (p. 201-213), éclairées encore par un Appendice un peu plus fouillé sur la polémique entre le *Journal de Trévoux* et l'*Encyclopédie* (p. 215-220).

Dans ce cadre si large, ce qui nous intéresse plus que Voltaire, d'Alembert et même Diderot, ce sont les techniciens, le plus souvent gens obscurs : « On se souvient peu de Le Blond, professeur de mathématiques des pages de la Grande Écurie du roi, qui écrivit sur la fortification et la tactique ; de Jean-Baptiste Le Roy qui traita des instruments d'astronomie et d'horlogerie ; de Blondel qui écrivit sur l'architecture ; de Belin et d'Eydous qui se chargèrent, l'un de la marine, et l'autre du blason ; de l'avocat Toussaint qui fit des articles de jurisprudence ; de Tarin qui traita de l'anatomie et de la physiologie ; de Malouin (chimie), de Vandelesse (médecine et pharmacie), de d'Argenville (jardinage et hydraulique), de Goussier (coupe de pierres), du lyonnais Bourgelat (art vétérinaire et maréchalerie)... » (p. 119) : « hommes... de second ordre », dit-on ici un peu dédaigneusement, mais en réalité « spécialistes compétents que Diderot et d'Alembert avaient su judicieusement choisir » (p. 120) et qui assurent encore une actualité solide au monument disparate qu'est l'*Encyclopédie.*

« On a trop écrit sur les sciences, disait Diderot dans le *Prospectus* et dans le *Discours préliminaire* de 1750, on n'a pas assez écrit sur la plupart des arts libéraux ; on n'a presque rien écrit sur les arts mécaniques. »

C'est sur ces derniers qu'a porté principalement l'enquête. Non seulement, on est allé voir les artisans, on a visité leurs ateliers, on les a regardé travailler ; on a écouté leurs explications en les rectifiant et en les clarifiant quand il le fallait ; mais il a fallu même se procurer des machines et en construire. Pour chaque art, on a donc traité : 1° De la matière première, des lieux où elle se trouve, de la manière dont on la prépare, de ses qualités, des opérations par lesquelles on la fait passer pour la mettre en œuvre ; 2° Des résultats de ces opérations, c'est-à-dire des principaux ouvrages obtenus ; 3° Des outils et des machines nécessaires à la fabrication de ces objets ; 4° De la main-d'œuvre, dont on a représenté sur les planches les opérations successives. Il a été nécessaire de recourir à des figures, sous peine de « tomber dans des descriptions obscures ou vagues », car rien ne vaut

la vision directe des choses. « Un coup d'œil sur l'objet ou sur sa représentation en dit plus qu'une page de discours » (p. 131-132).

Pour donner une idée de l'importance des planches de l'*Encyclopédie* et de leur nombre, indiquons que l'agriculture et l'économie rustique comportent dans le premier volume 83 planches (dont beaucoup sont constituées par plusieurs dessins), 5 pour le labourage, 9 pour les moulins à vent et à eau, 4 pour les moulins à exprimer l'huile, 6 pour la fabrication du tabac, 5 pour la culture du coton, 2 pour la culture du chanvre, 2 pour la culture de la vigne, 6 pour les pressoirs, 7 pour la sucrerie et le raffinage du sucre, 7 pour le jardinage, 5 pour les jardins potagers, 7 pour l'élevage, etc.

Dans le même volume, l'anatomie comprend 33 planches, l'architecture 81, la maçonnerie 13, l'art militaire 38 (dans cette dernière partie, on trouve représenté les exercices du soldat, les évolutions de l'infanterie et de la cavalerie, et de nombreuses planches sont consacrées à l'artillerie et à l'art de la fortification).

Chaque partie est précédée d'une explication détaillée de toutes les figures qui s'y trouvent contenues.

Samuel Rocheblave le notait justement en 1914, dans *Le goût en France* : « A-t-on assez remarqué avec quelle précision de contremaître, et non moins avec quelle verve pittoresque de peintre, Diderot s'attache à décrire, dans l'*Encyclopédie*, les moindres occupations d'un gagne-petit ? Et n'est-ce point, en art, une entreprise de longue portée que ces luxueuses planches consacrées tout entières à détailler le polissage d'un métal, le tournage d'un meuble, le décatissage d'un tissu ? L'établi, la navette et le poinçon s'ennoblissaient de façon singulière à être aussi gravement, richement portraiturés par les maîtres de l'eau-forte et du burin. »

Il en est sorti de véritables monographies du plus haut intérêt.

L'article *Moulin* occupe 25 pages, nous donne une description complète non seulement de toutes les sortes de moulins connus à l'époque, mais de toutes les pièces qui les composent : à vent, à eau, à bras, à bras du Levant, pour exprimer l'huile des graines, à scier le bois, à pierres précieuses, à tirer l'or, à moutarde, et même à poudre à canon !

L'article *Menuiserie* (plus de 10 pages) énumère tous les bois employés, décrit les assemblages, les lambris, les moulures, tous les modèles de portes et de fenêtres ; tous les outils : scies, rabots de toute espèce, varlopes, vilebrequins, etc.

A l'article *Toile* sont décrits par le menu tous les procédés de teinture, les manières de laver la toile, de l'apprêter.

L'article *Soie* s'étend sur 38 pages in-folio : toutes les opérations de moulinage, filage, tissage, ourdissage des chaînes ; la manière de fabriquer de beaux dessins, les règlements qui régissent les manufactures de soie, les belles étoffes réalisées par l'industrie lyonnaise. Puis, c'est un développement sur les vers à soie et sur la soie des araignées, dont l'utilisation est discutée.

L'article *Maçonnerie*, 33 pages de texte, contient de très longs développements sur les pierres, les marbres, le plâtre, la chaux, les ciments, les mortiers, les différentes manières de construire, les terrains propres à la construction, les outils pour tirer la pierre des carrières et autres instruments, avec description et renvoi aux planches.

Un des plus longs articles techniques est *Verre*, 64 pages : histoire du verre à travers les âges, la manière de travailler le verre, les instruments d'optique. La

plus grande partie est consacrée à l'art de la verrerie : la description des fours occupe à elle seule une vingtaine de pages ; puis, on passe en revue toutes les opérations de la verrerie et de la cristallerie : cuisson, polissage, étamage, etc., enfin, on décrit tous les outils utilisés.

La fabrication du *papier* est également l'objet de développements techniques extrêmement curieux.

Un des articles documentaires les mieux faits est *Coton*, dû à Daubenton ; 18 colonnes, en un style sec et précis, il étudie successivement les pays producteurs de coton, la culture et la récolte de cette plante, les opérations de moulinage, d'emballage, de filage, de peignage, le mélange des cotons, l'ourdissage des chaînes, les métiers, la trame... (p. 133-135).

Dans les volumes de planches, les petites scènes artisanales voisinent avec les plus minutieux détails d'un métier... ainsi de l'horloger. En résumé, il faut à leur propos rappeler le décret qui institua le Conservatoire des Arts et Métiers : « On y expliquera, était-il dit, la construction et l'emploi des outils et des machines utiles aux arts et aux métiers. » C'était exactement le programme de Diderot. Le Conservatoire des Arts et Métiers, selon le mot du colonel Laussedat en 1886, est « l'*Encyclopédie* elle-même en action ».

Henri BERNARD-MAITRE.

Herbert DIECKMANN, *Inventaire du Fonds Vandeul et inédits de Diderot*, 1 vol. in-8°, X-LIX + 285 p. Droz & Giard éd., Genève et Lille, 1951.

Depuis près de vingt ans, l'éminent savant de Harvard est, après tant d'autres, à la poursuite des papiers laissés par Diderot à sa fille, Mme de Vandeul. Dans son introduction, il nous conte comment il réussit dernièrement, à exhumer ce qui reste aujourd'hui de ces papiers dont la collection est désignée sous le nom de Fonds Vandeul — « Le sort et les pérégrinations du Fonds Vandeul, écrit-il très justement, sont plutôt du domaine du roman d'aventure que de l'héritage littéraire ».

En quelques pages, M. Dieckmann retrace son histoire extravagante. Enfoui pendant plus de cent ans chez les descendants de Mme de Vandeul, il échappa même aux recherches de Maurice Tourneux vers 1880. Au début du siècle, plusieurs personnes retrouvèrent le fonds Vandeul et purent le consulter. Puis, on en perdit à nouveau la piste, cependant qu'une partie en était versée aux archives de la Haute-Marne. Enfin, c'est en 1949 que H. Dieckmann put atteindre la précieuse collection dont il publie l'inventaire descriptif détaillé, qui comprend :

a) Des manuscrits autographes (en particulier *La Religieuse*, le *Rêve de d'Alembert...*) ;
b) Une cinquantaine de volumes, reliés ou non, de copies manuscrites ;
c) Des morceaux détachés manuscrits (quelques-uns de la main de Naigeon) ou imprimés ;
d) Quelques ouvrages de Mme de Vandeul, dont les *Notes historiques sur la vie de Monsieur Diderot*, 1786.

La mise au jour du fonds Vandeul et la publication de cet inventaire devraient être la première étape de la préparation d'une édition critique, tant attendue, des œuvres de Diderot.

Y. FRANÇOIS.

DIDEROT, *Le rêve de d'Alembert...*, édition critique d'après le manuscrit autographe de DIDEROT, avec une étude et des notes de Paul VERNIÈRE. 1 vol. in-8°, LXIX + 167 p., Marcel Didier, Paris, 1951.

C'est d'après le manuscrit autographe retrouvé dans le fonds Vandeul que P. Vernière a établi le texte de cette nouvelle édition des trois dialogues fameux, cette œuvre fondamentale dans laquelle Diderot avec une verve croustillante expose les idées qui lui sont chères, relatives aux êtres vivants, à leur origine, à leur organisation...

P. Vernière a rédigé une introduction remarquable dans laquelle il retrace la rocambolesque histoire du *Rêve de d'Alembert*. Écrit dans l'été 1769 (Diderot en parle à plusieurs reprises dans ses lettres à Sophie Volland), il en est fait un petit nombre de copies destinées aux seuls amis sûrs. Mais Mlle de Lespinasse, informée du rôle qu'elle tient dans les deux derniers dialogues fait intervenir d'Alembert qui obtient de Diderot la destruction de tous les exemplaires en circulation. Tous les exemplaires ? Non ! Car une indiscrétion en a sauvé un qui ressortira après la mort de Julie de Lespinasse (1776). Cependant la première édition du *Rêve* n'eut lieu qu'en 1829, d'après la copie de la collection de l'Ermitage.

Après avoir indiqué comment, parmi les diverses versions connues (d'ailleurs peu différentes), a été établi le texte qu'il publie, Vernière analyse le sens et les origines des trois dialogues *(Entretien entre d'Alembert et Diderot*, *Rêve de d'Alembert*, *Suite de l'entretien)*. Après H. Dieckmann et J. Pommier, il recherche les sources philosophiques et scientifiques de Diderot et il discute en se référant à la science du XVIIIe siècle, la valeur scientifique de l'ouvrage et sa valeur philosophique. Il montre comment Diderot, enfin dégagé du déisme, atteint à un matérialisme solide, basé sur l'expérience, qui dépasse de loin le sensualisme de Locke et de Condillac communément admis à ce moment dans le milieu de l'*Encyclopédie*.

Qu'on nous permette cependant de chicaner M. Vernière sur quelques points de détails.

Il y a, croyons-nous, une confusion lorsqu'il parle de « l'observation de la cellule organique par Bichat » (p. LV). Bichat qui manifestait le plus profond mépris pour le microscope n'a certainement jamais observé de « cellules » au sens moderne du terme. Lorsqu'il parle de « tissu celluleux » il a en vue ce qu'on appelle aujourd'hui des « tissus conjonctifs » et la description qu'il en donne est visiblement inspirée de celle de Haller ou de Bordeu, et se transmettra par Lamarck, jusque vers 1820. Ce n'est guère qu'à partir de 1810 que s'élaborera peu à peu la notion d' « utricule » ou de « cellule » considéré comme élément constitutif des êtres vivants, et d'abord des plantes, car ce n'est qu'après Schwann (1839) que la structure cellulaire sera une certitude chez les animaux comme chez les végétaux.

Quant à la « découverte en 1827, par von Baer, de l'œuf des Mammifères » (p. LV), il ne s'agit à vrai dire que d'une redécouverte, puisque quelque cent cinquante ans auparavant, en 1672, de Graaf avait déjà signalé la présence de l'œuf dans l'utérus de la lapine. Mais personne, à l'époque ni au siècle suivant, ne comprit l'importance de cette remarquable observation.

L'opposition enfin que voit M. Vernière entre « les molécules organiques » de Buffon et la « fibre » de Haller est artificielle. Il n'y a pas d'antinomie entre ces deux notions, mais seulement une différence d'échelle et autant qu'il nous souvienne Buffon admettait, comme ses contemporains, l'existence des fibres.

Y. FRANÇOIS.

P.-S. — Ce compte rendu était à l'impression lorsque nous avons pris connaissance, avec quelque retard, d'une découverte importante concernant le *Rêve de d'Alembert.*

Au mois d'août 1951, le Dr Pierre Lemay (*Le progrès médical*, nos 15-16, p. 423) faisait connaître qu'il possédait une copie de la main de Naigeon. Ce manuscrit porte un certain nombre de corrections, de suppressions, d'additions, que le Dr Lemay considère comme des modifications faites par Naigeon du texte primitif de Diderot.

M. Jean Pommier, professeur au Collège de France, a pu avoir communication du précieux document. Il l'a aussitôt identifié : il s'agit de la copie que Naigeon avait conservée (sans doute clandestinement et à l'insu même de Diderot), qui fut mise en vente en 1832 et qu'aucun critique n'a plus revue depuis cette date. C'est celle-là même que H. Dieckmann recherchait depuis des années. Dans une courte note (*Le Progrès médical*, no 23, du 10-12-51, p. 626), le Pr Pommier donne sur l'origine des corrections une interprétation différente de celle du Dr Lemay : Naigeon, ayant copié une première version du *Rêve*, l'a ultérieurement corrigée d'après une autre version, qui est, autant que la première, de Diderot.

Il semble bien que la copie Naigeon corrigée diffère peu de la copie Diderot du fonds Vandeul, publiée (avec quelques erreurs) par P. Vernière.

M. J. Pommier donnera de plus amples détails dans un article qui doit paraître dans la *Revue d'histoire littéraire de la France* (1952, no 1).

Revue d'Histoire littéraire de la France, 51e année, no 3, juill.-sept. 1951, Paris, A. Colin.

Ce fascicule consacré à « Diderot et l'*Encyclopédie* », renferme les articles suivants : A.-M. Wilson : « Une partie inédite de la lettre de Diderot à Voltaire, le 11 juin 1749 » ; J. Pommier : « Autour de la « Lettre sur les sourds et muets » ; G. May : « Le modèle inconnu de « La Religieuse » de Diderot : Marguerite Delamarre » ; A. Boutet de Monvel : « Diderot et la notion de style » ; N.-C. Torrey : « L'*Encyclopédie* de Diderot : « Une grande aventure » dans le domaine de l'édition » ; H. Dieckmann : « L'*Encyclopédie* et le Fonds Vandeul » ; L. J. Thielemann : « Thomas Hobbes dans l'*Encyclopédie* » ; P. Vernière : « Le spinozisme et l'*Encyclopédie* » ; N.-S. Hoyt : « Méthode et interprétation de l'histoire dans l'*Encyclopédie* ». — Les comptes rendus qui suivent ces articles sont eux-mêmes exclusivement consacrés à des ouvrages touchant à la vie et à l'œuvre de Diderot.

R. T.

Revue de Synthèse, t. XXVIII de la nouvelle série, t. LXIX de la série générale (janv.-juin 1951), Paris, Albin Michel.

Le Centre International de synthèse a consacré un numéro double de la *Revue de Synthèse* à « L'*Encyclopédie* et la pensée du XVIIIe siècle », dont il a déjà été parlé dans la *Revue* (t. IV, nos 3-4, Avant-propos). Donnons-en seulement le sommaire. Après la présentation de M. H. Berr : « Notre hommage à l'*Encyclopédie* en 1932 », Maxime Le Roy étudie : « 1751-1951. L'*Encyclopédie* et les Encyclopédistes » ; Jean Thomas : « Diderot. Les Encyclopédistes et le grand Rameau » ;

Paul Vernière : « La critique biblique dans l'*Encyclopédie* et ses sources spinozistes » ; Paul Perrier, : « La révolution Française et la Révolution Russe. Étude d'histoire comparée ». — Les notes, questions et discussions sont également réservées à l'actualité de Diderot et des Encyclopédistes. Le volume est illustré de 3 hors-texte reproduisant le frontispice de l'*Encyclopédie*, le portrait de Diderot par Van Loo, et celui de d'Alembert par Tocqué.

S. D.

René TATON, *L'œuvre mathématique de G. Desargues. Textes publiés et commentés, avec une introduction biographique et historique*, 1 vol. in-8c, 232 p., Presses Universitaires de France, Paris, 1951. Prix : 800 fr.

Cet ouvrage est la thèse complémentaire de l'auteur pour le Doctorat ès Lettres.

Une première partie forme l'introduction aux œuvres publiées à la suite. Le chapitre premier, consacré aux débuts dans la vie du mathématicien Girard Desargues, précise pour la première fois, l'année de naissance, 1591. Ceci grâce à l'acte de baptême, retrouvé dans les Archives de Lyon, et daté du 2 mars 1591. Un second chapitre, copieux et documenté, étudie les années de production scientifique qui s'étendent en gros, pour autant que nous le sachions, de 1636 à 1648 environ, et pendant lesquelles Desargues est mêlé à cette société parisienne lettrée où évoluent Mersenne, Beaugrand, Roberval, les Pascal, et qui correspond avec Descartes, Fermat et bien d'autres.

Desargues n'étant pas un savant de cabinet, le IIIe chapitre étudie plus brièvement sa carrière d'architecte et de praticien. Enfin, le IVe chapitre de cette introduction donne la bibliographie de ses œuvres et de ses écrits. On sait qu'en 1864, Poudra publia tout ce qu'il put connaître de cet ensemble de travaux, dans un ouvrage en deux volumes. Malheureusement, il lui fut impossible de retrouver la totalité des écrits du grand géomètre, et, pour ceux qu'il put publier, il ne lui fut pas toujours possible d'accéder aux meilleures sources.

L'auteur de l'ouvrage que nous analysons consacre la deuxième Partie de son travail à la publication commentée des œuvres plus purement mathématiques. Il n'a pu malheureusement mettre la main sur les *Leçons de ténèbres*, dont il établit solidement l'existence et qu'un second hasard heureux, sollicité aussi patiemment que le premier dont nous allons parler, lui fera peut-être découvrir dans une de nos grandes bibliothèques.

Le premier texte publié est la *Lettre de Desargues au Père Mersenne*, du 4 avril 1638, qui roule sur la polémique alors en cours entre Descartes et Fermat, au sujet des tangentes. Desargues y donne déjà un aperçu de ses conceptions géométriques si originales.

Le second texte, capital, celui-là, est le *Brouillon project d'une atteinte aux événemens des rencontres du cone avec un plan*. Publié en 50 exemplaires, en 1639, déjà introuvable par Leibniz lors de sa vie parisienne, publié par Poudra sur une copie manuscrite de Philippe de La Hire, datée de 1679, il en existe un exemplaire original à la Nationale, retrouvé par un heureux hasard grâce à M. Pierre Moisy, historien de l'architecture, à qui M. Taton avait fait part de ses projets. C'est sur cet exemplaire qu'est fondée la nouvelle édition, qui s'étend de la page 99 à la page 184, et qui est complétée par la *Lettre de Descartes à Desargues*, du 19 juin 1639,

la *Lettre de Beaugrand au même*, du 25 juillet de la même année, l'*Essay pour les coniques*, de Blaise Pascal, seul disciple en géométrie, avec Philippe de La Hire, de Desargues, des extraits de la correspondance Carcavy-Huygens, et les commentaires de Ph. de La Hire au *Brouillon project*.

Après ce texte fondamental et ses annexes, un dernier chapitre donne les Propositions géométriques incluses par Abraham Bosse dans son traité de perspective, de 1648. L'ouvrage se termine par une riche bibliographie et un index alphabétique des noms de personnes cités.

L'œuvre géométrique de Desargues, difficile à saisir dans une première lecture, est d'une importance capitale dans l'histoire de la Géométrie. Les grands géomètres du XIXe siècle, comme Poncelet et Chasles, s'en étaient rendu compte avant même de la connaître entièrement. La nouvelle édition, première édition revue et corrigée, puisqu'on a pu y inclure la feuille de corrections de Desargues, sera pour les chercheurs d'une importance inestimable. Les nombreuses notes qui l'accompagnent, en facilitent singulièrement la lecture, la culture mathématique et historique de l'éditeur leur conférant une grande autorité.

Jean ITARD.

Guillaume HARVEY, *Étude anatomique du mouvement du cœur et du sang chez les animaux*. Aperçu historique et traduction française, par Charles LAUBRY, G. Doin, 1950.

L'éminent cardiologue Charles Laubry nous donne ici une nouvelle traduction, élégante et fidèle, du fameux traité dans lequel William Harvey a exposé sa découverte de la circulation du sang. Cette traduction, qui a été faite sur le texte de l'édition de Glascow (1751), lui-même soigneusement collationné avec celui de l'édition originale (1628), est précédée d'une importante Introduction historique, où le médecin français fait ressortir avec beaucoup de vigueur et de perspicacité la portée de la révolution accomplie par l'illustre physiologiste d'Angleterre.

P. Flourens a publié en 1857 une remarquable *Histoire de la découverte de la circulation du sang*, ouvrage qui est aujourd'hui classique et dont les principales conclusions ont été généralement approuvées en France, notamment par Charles Richet (1879) ; mais il a, semble-t-il, fait la part un peu trop belle aux prédécesseurs de Harvey. Telle est, du moins, l'opinion du Pr Izquierde, de Mexico (1936), qui a sévèrement discuté, textes en main, les titres des prétendus précurseurs du grand homme. De ce « plaidoyer sévère », qui conduit à reporter sur Harvey toute la gloire, ou presque, de la découverte, le Pr Laubry a tenu un large compte dans les jugements qu'exprime son propre Commentaire.

On peut distinguer trois périodes dans l'histoire de la circulation du sang. La première, qui appartient à l'Antiquité, aboutit à Galien ; la deuxième est celle du Moyen Age et de la Renaissance ; enfin, la troisième est représentée par William Harvey tout seul.

Bien que fondée sur une somme énorme de travail et de connaissance, la doctrine de Galien n'est qu'un « échafaudage de systèmes sans consistance et sans réalité », où interviennent des conceptions purement verbales, comme celle des « esprits vitaux ». Elle abonde en erreurs anatomiques, et, du point de vue physiologique, « rien n'en est vrai et rien n'en reste ».

Galien, notamment, croit — et on le croira longtemps après lui — qu'il y a une communication permanente entre le cœur droit et le cœur gauche, par le moyen d'invisibles pores percés dans la cloison interventriculaire. Toutefois, il fait justice de quelques graves erreurs : contre Erasistrate, il affirme que les artères contiennent du sang, et non de l'air ; il fait même la distinction entre le sang des artères et le sang des veines, ce qui marque un réel progrès sur les idées en cours à son époque.

Dans la seconde période, on rencontre, tout d'abord, un nom qui ne nous fut révélé qu'en 1948 par Léon Binet et Herpin, à savoir, celui d'un médecin arabe du XIIIe siècle, Ibn an Nafis, qui vivait à Damas, et à qui l'on doit un texte fort curieux, où l'idée de la circulation pulmonaire paraît avoir été envisagée pour la première fois.

André Vésale (1514-1564), dans sa description du cœur et des vaisseaux, dénie tout d'abord l'existence d'un pertuis dans la cloison interventriculaire ; mais, craignant de trop désavouer Galien, il en vient à se demander si, après tout, cette cloison ne pourrait livrer passage à une petite quantité de sang.

Dans l'étrange livre *(Restitutio Christianismi)* de Michel Servet (1511-1555), qui fut mis au bûcher avec lui, on trouve une vingtaine de lignes étonnantes et tout à fait imprévues sur le passage du sang dans le poumon. Cependant, l'importance habituellement donnée à cet « éclair » paraît un peu excessive, car il s'agit sans doute d'une vue purement théorique, dénuée de tout fondement expérimental, et même il n'est pas certain que Michel Servet ait bien compris que le sang effectue un circuit pour traverser le poumon.

Colombo (1559), de Padoue, dénie formellement, en anatomiste scrupuleux, que le sang puisse passer du ventricule droit dans le gauche ; il fait, lui aussi, allusion à la circulation pulmonaire, que décrira, à son tour, de façon d'ailleurs vague et contradictoire, Cesalpino (1519-1603). Ce dernier, pour la première fois, emploiera le terme de « circulation », mais il n'apportera à la physiologie du cœur aucun fait positif, aucune notion nouvelle. Colombo et Cesalpino ignorent tous deux Michel Servet, qui lui-même ignorait Ibn an Nafis.

D'un grand mérite est, sans nul doute, Fabrice d'Acquapendente (1537-1619), qui, le premier, décrivit les valvules des veines, sans d'ailleurs — contrairement à ce qu'a prétendu Charles Richet — comprendre l'action qu'exercent ces organes sur le retour du sang vers le cœur. « Il vit le fait anatomique, il n'en tira pas la conséquence. »

Enfin, voici William Harvey (1578-1658), disciple de Fabrice ; et, cette fois, la circulation du sang sera non seulement conçue *dans son ensemble*, mais *démontrée* par des expériences magistrales et logiquement enchaînées.

Harvey est un grand expérimentateur, et cela seul suffirait à le mettre à part, à le distinguer de tous ses devanciers. Il ne se borne pas à découvrir la circulation du sang chez l'animal adulte, il l'étudie chez le fœtus, chez l'embryon, et dans différents groupes d'animaux. Par là, il est non seulement l'un des fondateurs de la physiologie expérimentale, mais de l'embryologie descriptive.

Son petit traité (*De exercitatione anatomica de motu cordis et sanguinis circulatione*, 1628) est un pur chef-d'œuvre, un « modèle de concision, de sincérité et de cohérence » ; c'est peut-être, comme disait Flourens, « le plus beau livre de la physiologie ».

Comme tout grand découvreur, Harvey fut violemment attaqué de toutes

parts. Soutenu par Descartes, il eut contre lui Riolan, Guy Patin, et bien d'autres ; la Faculté de Paris se distingua par son « ostracisme entêté », à l'égard des « circulateurs » ; il ne fallut rien de moins qu' « une ordonnance de Louis XIV et la création d'une chaire spéciale au Jardin du Roi pour que la nouvelle doctrine y fût enseignée par Dionis ».

Certes, note Laubry, la conception que se faisait Harvey de la circulation du sang était encore « imparfaite et rudimentaire auprès de ce qu'elle est devenue aujourd'hui » ; mais son génie de physiologiste et de médecin avait su voir et justement interpréter tout l'essentiel du phénomène. Quelque mérite qu'on puisse reconnaître à ses précurseurs, qu'il ignorait pour la plupart, il fut un novateur authentique, et Dastre a certainement mésestimé son rôle en disant que « lorsqu'il parut, tout était rassemblé et terminé, et qu'il ne restait qu'à l'articuler et à conclure ».

Avant lui, on ne disposait que de vues fragmentaires, incertaines, mêlées d'erreur, et où manquait toute preuve expérimentale. La découverte de la circulation du sang lui appartient : on ne saurait la lui chicaner que par ignorance ou partialité chauvine.

Très bien présenté par la maison Doin, l'ouvrage contient un précieux facsimilé du texte latin de Harvey. Mais pourquoi, dans le texte français, tant de fautes d'impression ?

Jean ROSTAND.

Paul OSTOYA, *Les théories de l'Évolution. (Origine et Histoire du transformisme et des idées qui s'y rattachent.)* Préface de Roger HEIM, membre de l'Institut, 1 vol. in-8º, 319 p., Payot (Bibliothèque Scientifique), Paris, 1951. Prix : 900 francs.

L'auteur s'est proposé de mettre à la portée du grand public un exposé des conceptions les plus modernes sur l'évolution des êtres vivants. La tâche n'était pas facile, mais la réussite est complète. En particulier, est présentée d'une manière fort claire la théorie néodarwinienne, élaborée depuis une vingtaine d'années, qui réalise la synthèse des données de la génétique et de la paléontologie.

Spécialement intéressant pour les lecteurs de cette revue, les premiers chapitres traitent de « l'histoire du transformisme et des idées qui s'y rattachent ». Sans s'attarder sur les « prétendus précurseurs » de l'antiquité (il n'est pas plus sérieux d'affirmer qu'Anaximandre ou Empédocle étaient transformistes que de considérer Démocrite comme un précurseur de N. Bohr), P. Ostoya consacre un important chapitre à l' « Ouverture du débat transformiste » dont il attribue la responsabilité à Maupertuis et à Diderot. Chez Maupertuis les vues sur l'hérédité, intimement liées à ses conceptions originales sur la génération, se rapprochent d'une manière extraordinaire des idées modernes et forment la base d'une véritable conception transformiste. (*La Vénus physique*, 1746 ; *Système de la nature*, 1751.)

Dès 1754, Diderot « emboîte résolument le pas » et en maints endroits de son œuvre exprimera des vues sur la variation des espèces, sur l'hérédité des caractères acquis, sur la *sélection* même, (mais une sélection très limitée, éliminant seulement les monstres et les infirmes).

S'il donne à Maupertuis et à Diderot la place qu'ils méritent, peut-être M. Ostoya sous-estime-t-il l'influence de l'écrit pittoresque de Benoit de Maillet : le *Telliamed*, avant Buffon (mais après Bernard Palissy), donne une interprétation

correcte des fossiles. Il exprime en outre, avec netteté, des opinions transformistes curieusement naïves et fantaisites d'après lesquelles, par exemple, les poissons donnent naissance à des oiseaux par des transformations rapides que rappellent les métamorphoses de la mytholôgie. Publiée seulement en 1748, la relation de B. de Maillet circulait déjà (en copies manuscrites) quelque vingt ans auparavant, et a pu ainsi avoir une influence non négligeable sur les contemporains.

Les chapitres les plus importants sont consacrés ensuite à Lamarck, à Darwin, puis à l'élaboration progressive des conceptions modernes.

On regrettera aussi qu'il soit accordé si peu de place à G. Cuvier. Sa controverse avec Geoffroy Saint-Hilaire (controverse que Gœthe, on le sait, suivit avec passion et dont Jean Piveteau rappelait récemment un des principaux aspects : *Revue d'Histoire des Sciences*, t. III, fasc. 4, 1950) marquait sans doute l'écrasement (provisoire) des idées transformistes. Mais Cuvier, en donnant à la paléontologie et à l'anatomie comparée des bases solides, allait fournir une bonne part de la documentation et de l'argumentation qui permettraient à Darwin de réussir, là où Lamarck avait échoué un demi-siècle plus tôt. Et pour cette raison, il a une place importante dans une Histoire du transformisme.

Mais il s'agit là de critiques de détail et qui n'empêcheront certainement pas cet excellent ouvrage de remporter le succès qu'il mérite.

Y. François.

Dr A. Schierbeek, *Antoni Van Leeuwenhoek. Zijn leven en zijn werken.* Deel II. — Lochem, de Tijdstroom, 1951.

Par la parution de son second volume, l'ouvrage capital du Dr A. Schierbeek sur Antoni Van Leeuwenhoek, le fondateur de la microbiologie, est achevé. Dans ce volume l'auteur expose les recherches de Van L... sur les vertébrates, sa découverte des spermatozoïdes, ses idées sur la génération, ses contributions à l'histologie et sa place importante dans l'histoire de la médecine et de la botanique. L'ouvrage se termine par une liste des lettres de Van L... et une bibliographie.

E. J. D.

Dr C. A. Crommelin, *Descriptive Catalogue of the physical instruments of the 18th century (including the collection 's Gravesande-Musschenbroek) in the Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen (National Museum of the History of Science) at Leyden*, Communication no 81 from the above mentioned Museum, 1951, 74 p.

Le Musée d'Histoire des Sciences naturelles de Leyde possède, parmi d'autres trésors scientifiques, une importante collection d'instruments de physique du xviiie siècle, dont beaucoup ont été construits par les membres de la famille Musschenbroek et utilisés par les physiciens hollandais W. J. 's-Gravesande (1688-1742) et P. Van Musschenbroek (1682-1761). L'auteur, qui a pris une grande part dans la fondation du Musée et dans son enrichissement donne une description exacte de la collection, précédée par une étude fouillée sur la vie et les travaux de 's-Gravesande et sur la découverte de la bouteille de Leyde par Van Musschenbroek.

E. J. D.

Geschichte der Wissenschaften, herausgegeben von Erich Rothacker, Universitäts Verlag, Bonn.

Cette série contient de petits manuels succincts sur l'histoire de diverses sciences. En adoptant la distinction bien connue en Allemagne (comme dans les Pays-Bas) entre Geisteswissenschaften et Naturwissenschaften (qu'on s'obstine à utiliser dans les deux pays nonobstant les graves objections auxquelles elle est sujette) l'éditeur a divisé la série en 3 catégories : dans la première, Geisteswissenschaften, ont paru : Gustav Mensching, *Geschichte der Religionswissenschaft* (1948, 105 p.) ; Wilhelm E. Mühlmann, *Geschichte der Anthropologie* (1948, 274 p.) ; dans la seconde, Naturwissenschaften : Max von Laue, *Geschichte der Physik* (2e éd., 1947, 148 p.) ; Friedrich Becker, *Geschichte der Astronomie* (2e éd., 1947, 94 p.) ; Paul Walden, *Geschichte der Chemie* (1947, 116 p.) ; dans la troisième, Medizin : Walter v. Brunn, *Geschichte der Chirurgie* (1948, 77 p).

Naturellement l'étendue très restreinte des volumes pouvait faire craindre qu'ils prissent le caractère d'une énumération de noms et de titres. En général les auteurs ont su éviter ce danger. Cette série qui sera enrichie par de nouveaux volumes, possède une grande valeur comme introduction à l'histoire des diverses sciences traitées.

E. J. D.

Caelius Aurelianus, *On acute diseases and on chronic diseases*, édité et traduit par I. E. Drabkin, 1 vol. (16 × 24) de 1019 p., The University of Chicago Press, Chicago, Illinois U. S. A., 1950. Prix $ 15.

Soranus d'Éphèse, étudiant en médecine à Alexandrie, était médecin à Rome au temps de Trajan et d'Hadrian ; il était connu par un traité de gynécologie, d'obstétrique et de pédiatrie ; il écrivait beaucoup, non seulement sur la médecine, mais aussi sur des sujets philosophiques et philologiques. Le premier traducteur de Soranus était Caelius Aurelianus qui était né en Afrique au ve siècle ; tout comme Soranus, il était membre de l'école méthodiste qui s'opposait aux écoles dogmatique et empirique ; l'école méthodiste proposait une symptomatologie développée et accordait une importance au diagnostic différentiel. Aurelianus avait préparé des traductions latines des travaux de Soranus. Actuellement on possède les traductions de deux fragments importants d'un catéchisme médical, de grandes parties du traité de gynécologie et des deux traités presque complets sur les maladies aiguës (3 livres) et les maladies chroniques (5 livres). Ces deux dernières versions font l'objet de la présente traduction en anglais.

Le même plan est adopté pour chaque maladie : 1° Étymologie du nom de la maladie ; 2° Définition de la maladie ; 3° Symptômes ; 4° Caractères permettant d'identifier la maladie ; 5° Organes atteints ; 6° Traitement préconisé par les méthodistes ; 7° Traitement accepté par les autres écoles et critique de celui-ci. Le travail de Caelius constitue un chaînon important dans l'histoire de la médecine ; il donne un aperçu de la médecine grecque à l'égard de plus de 50 maladies, et c'est pourquoi il a été jugé intéressant de donner une traduction anglaise de la traduction latine de Caelius du travail original de Soranus. La page de gauche

reproduit le texte latin, celle de droite la version en anglais. Drabkin donne quelques précisions sur la traduction et les concordances parfois délicates des termes grec, latin, anglais. Une liste bibliographique accompagne la traduction.

A. TÉTRY.

A. DELAUNAY, *Pasteur et la microbiologie*, 1 vol. 11 × 18 cm., 136 p., Presses Universitaires de France (collection « Que sais-je ? », n° 467), Paris, 1951. Prix : 150 francs.

Dans ce volume, A. Delaunay, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, a fait œuvre d'historien, en retraçant le développement de la microbiologie médicale et en montrant l'influence qu'a exercée Pasteur sur cette discipline.

La fresque se compose de trois parties : 1° La naissance de la microbiologie ; 2° Les étapes de la bactériologie ; 3° Les étapes de l'immunologie.

Les grands précurseurs sont DAVAINE, JENNER et VILLEMIN ; leurs très beaux travaux préludent à l'œuvre magistrale de PASTEUR, œuvre marquée du génie en raison même de sa prescience. A côté des travaux de PASTEUR, il convient de placer ceux de KOCH. Après l'époque pasteurienne, la microbiologie s'engage sur deux voies différentes, la microbiologie (étude des microbes) et l'immunologie (étude des moyens de défense antimicrobienne). Bactériologie et immunologie se sont enrichies peu à peu de remarquables découvertes.

Le danger microbien a perdu beaucoup de sa gravité ; mais la microbiologie aura-t-elle perdu sa raison d'être, lorsque le microbe ne sera plus dangereux ? Non, car le champ d'exploration offert aux microbiologistes est encore immense ainsi que le montre l'auteur.

Pour bien aimer une science, il faut la connaître ; pour la connaître, il faut savoir son histoire ; il est incontestable que A. Delaunay aura largement contribué à la connaissance de l'histoire de la microbiologie.

A. TÉTRY.

L. DUFOUR, *Esquisse d'une Histoire de la Météorologie en Belgique*, Institut Royal Météorologique de Belgique, Miscellanées, fasc. XL, 55 p., 7 pl., 1950.

Illustrée par de nombreux portraits et documents très bien choisis, soigneusement indexée, cette belle étude de L. Dufour nous donne un tableau d'ensemble de l'histoire de la météorologie en Belgique. L'auteur y distingue 3 périodes : la période scolastique qui mène jusqu'au début du XVII[e] siècle, la période statistique qui s'étend jusqu'en 1874, date de la mort de Quetelet, et enfin la période contemporaine, dite synoptique. Branche encore très mal connue de l'histoire des sciences pures et appliquées, l'histoire de la météorologie montre tout son intérêt dans cette esquisse très intelligemment conçue.

R. T.

Le gérant : P.-J. ANGOULVENT.

1952. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 23.077 IMP. N° 12.815

1952. — Imp. des Presses Universitaires de France, Vendôme (France)